

# الوسام

الفيزياء

3

الصف

الثانوي

2025

## المراجعة النهائية

أسرة الإعداد

أحمد إمام أحمد بركة

خبير الفيزياء والموجه العام السابق

عبد الرحمن اللباد

محمد البنبا

أحمد بن علي

Watermarkly

جميع الكتب والملحقات ابحث في تليجرام @C355C



# 2025 الوسام

## الفيزياء

لثانوية العامة والأزهرية

### المراجعة النهائية

ونماذج الامتحانات

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

أحمد إمام أحمد بركة

خبير الفيزياء والفوج العام السابق  
بوزارة التربية والتعليم

عبد الرحمن اللباد

محمد البنا

أحمد الفضلاني

عبد الوهاب الجندي

Watermarkly

جميع الكتب والملاحظات ابحث في تليجرام 📌 @C355C

# بسم الله الرحمن الرحيم

## تقديم:

إلى أبنائنا طلبة وطالبات الثانوية العامة والأزهرية وإلى الزملاء جميعاً مدرسي الفيزياء نقدم لكم كتاب المراجعة النهائية ونماذج الامتحانات وفقاً لأخر قرارات وزارة التربية والتعليم وحسب النظام الجديد النذل أقرته الوزارة للامتحانات تكون أسئلة الاختيار من متعدد بنسبة أكبر وأسئلة مقالية مميزة تحتاج إلى التفكير حسب نظام الكتاب المفتوح.

وهذا الكتاب الثالث في سلسلة كتب الوسام للثانوية العامة والأزهرية بعد ( كتاب الشرح وكتاب بنك الأسئلة) ويراعي في هذا الكتاب عدم التكرار لأي سؤال لإثراء المادة العلمية ويشمل:

أولاً: ملخص وافي لقوانين وطرق الحل على كل فصل ثم أسئلة للمراجعة على نفس الفصل تشمل جميع أفكار الفصل.

ثانياً: الاختبارات العامة على المنهج للسنوات السابقة والتي جاءت في امتحانات الثانوية العامة + الثانوية الأزهرية + الاختبارات التجريبية + اختبارات الالتحاق بكليات الهندسة.

ثالثاً: اختبارات وضع الوسام حسب النظام الجديد شاملة ومتدرجة.

رابعاً: الارشادات لجميع أسئلة واختبارات الكتاب.

والله من وراء القصد وهو نعم المولي ونعم المعين

مع تحيات

أسرة كتاب الوسام

**الوسام**

**إبداع وفكر متجدد**

 **Watermarkly**

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C



أولاً:

# أسئلة المراجعة النهائية

على كل فصل من فصول المنهج

## الوحدة الأولى: الكهربائية

التيار الكهربى وقانون  
أوم وقانونا كيرشوف

1

التأثير المغناطيسى للتيار  
الكهربى وأجهزة القياس

2

الحث الكهرومغناطيسى

3

دوائر التيار المتردد

4

## الوحدة الثانية: الفيزياء الحديثة

إزدواجية الموجة  
والجسيم

5

الأطياف الذرية

6

اليـزر

7

الإلكترونيات الحديثة

8



## الخلاصة

### الوحدات المستخدمة لقياس الكميات الفيزيائية في المنهج .

• كمية التحرك:	• الفيض المغناطيسي $\phi_m$ :	• المقاومة النوعية $\rho_c$ :
- كجم . متر / ثانية.	- وبر .	- أوم . متر .
• (السرعة الزاوية) $\omega$ :	- جول . ث / كولوم .	- فولت متر / أمبير .
- رديان / ثانية.	- جول / أمبير .	• التوصيلة الكهربائية $\sigma$ :
• العزم:	- أوم . كولوم .	- أوم <sup>-1</sup> م <sup>-1</sup> .
- نيوتن . متر .	- فولت ثانية .	- سيمون . م <sup>-1</sup> .
• عزم ثنائي القطب:	- فولت . ثانية .	- أمبير / فولت . متر .
- نيوتن . متر / تسلا .	- هنرى . أمبير .	• شدة التيار الكهربى $I$ :
- أمبير . م <sup>2</sup> .	- نيوتن . متر / أمبير .	- أمبير .
• سعة المكثف $C$ :	• معامل الحث $(L, M)$ :	- كولوم / ثانية .
- فاراد .	- هنرى .	- فولت / أوم .
- كولوم / فولت .	- فولت . ث / أمبير .	- نيوتن / متر . تسلا .
- ثانية / أوم .	- أوم . ثانية .	- فولت . ثانية / هنرى .
• فرق الجهد $V$ :	- وبر / أمبير .	- وبر / هنرى .
- فولت .	• ثابت بلانك $(h)$ :	- وات / فولت .
- أمبير . أوم .	- جول . ثانية .	- جول / وبر .
- وبر / ثانية .	- كجم م <sup>2</sup> / ث .	- جول / فولت . ثانية .
- جول / كولوم .	- جول / هرتز .	• كثافة الفيض $B$ :
- وات / أمبير .	- وات (ثانية) 2	- تسلا .
- أمبير . هنرى / ثانية .	- وبر * كولوم .	- نيوتن / أمبير . متر .
- تسلا . م <sup>2</sup> / ثانية .	• الطاقة (جميع صورها) $(E)$ :	- وبر / م <sup>2</sup> .
- كولوم / فاراد .	- جول .	- فولت . ث / م <sup>2</sup> .
- جول / أمبير . ثانية .	- فولت . ثانية . أمبير .	- أوم . كولوم / م <sup>2</sup> .
• عجلة السقوط الحر $g$ :	- فولت . كولوم .	- كجم / كولوم . ثانية .
- متر / ثانية <sup>2</sup> .	- وات . ثانية .	- كجم / أمبير ث <sup>2</sup> .
- نيوتن / كجم .	- نيوتن . متر .	- نيوتن . ثانية / كولوم . متر .
- جول / كجم . متر .	- كجم م <sup>2</sup> / ث <sup>2</sup> .	- نيوتن . أوم / فولت . متر .
• المقاومة و المفاعلة:	- وبر * أمبير .	• النفاذية المغناطيسية $\mu$ :
- أوم .	• القدرة $P_{av}$ :	- وبر / أمبير . متر .
- هنرى . هرتز .	- وات .	- تسلا . متر / أمبير .
- فولت / أمبير .	- جول / ث .	- نيوتن / أمبير <sup>2</sup> .
- وبر / كولوم .	- أوم . أمبير <sup>2</sup> .	- أوم ثانية / متر .
	- فولت <sup>2</sup> / أوم .	- هنرى / متر .
		- فولت . ثانية / أمبير . م .



# الفصل الأول

## التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف



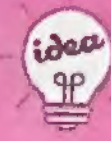


التيار الكهربى وقانون  
أوم وقانونا كيرشوف



## الفصل الأول

ملخص القوانين وأهم الملاحظات  
وأفكار المسائل



$$I = \frac{Q}{t} = \frac{N \times 1.6 \times 10^{-19}}{t}$$

شدة التيار الكهربى : (أمبير)

ويحسب التيار من قوانين

$$I = Q \cdot f$$

وإذا كانت الشحنة تدور فى مسار دائرة (F التردد)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{P_w}{V}$$

Q مقدار الشحنة المارة، t الزمن، N عدد الإلكترونات.

ويحسب التيار من قوانين

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{N \cdot e}{t} = \frac{n V_{ol} e}{t} = \frac{n A \ell e}{t} = n e v A$$

حيث v السرعة المتوسطة n عدد الإلكترونات فى وحدة الحجم

الشغل الكهربى (W) :

فرق جهد  
شحنة  
شغل

↑ ↑ ↑

**W = Q · V**

↓ ↓ ↓

فولت كولوم جول



$$R = \frac{V}{I}$$



قانون أوم :

$$R = \rho_o \frac{\ell}{A} = \rho_o \frac{\ell}{\pi r^2} = \rho_o \frac{\rho \ell^2}{m} = \rho_o \frac{\ell^2}{V_{ol}} = \rho_o \frac{m}{\rho A^2} = \rho_o \frac{V_{ol}}{A^2}$$

المقاومة الكهربائية لموصل (أوم) :

$\rho_o$  المقاومة النوعية للمادة، A مساحة مقطع الموصل.

$$R = \frac{P_w}{I^2} = \frac{V^2}{P_w}$$



$$\sigma = \frac{1}{\rho_c} = \frac{\ell}{R \cdot A} \Omega^{-1} m^{-1}$$

التوصيلة الكهربائية (سيمنز م<sup>-1</sup>):

5

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{c1}}{\rho_{c2}} \times \frac{\ell_1}{\ell_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

للمقارنة بين مقاومتي موصلين:

6

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{c1}}{\rho_{c2}} \times \frac{\ell_1}{\ell_2} \times \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث: (r) نصف قطر الموصل

$$m = \rho \cdot \ell \cdot A$$

كتلة الموصل (m) يحسب منها أي من A أو  $\ell$ ، حسب العلاقة:

عند إعادة تشكيل الموصل حيث الحجم ثابت يكون:

7

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1^2}{L_2^2} = \frac{A_2^2}{A_1^2} = \frac{r_2^4}{r_1^4}$$

حيث  $V_{ol} = LA$ 

توصيل المقاومات على التوازي	توصيل المقاومات على التوالي
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	$R = R_1 + R_2 + R_3$
مقاومات متساوية كل منهم R عددهم N $R_T = \frac{R}{N}$	مقاومات متساوية كل منهم R عددهم N $R_T = NR$



إذا كان مقاومتان على التوازي

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

المقاومة الكلية:

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{IR}{R_1} = I_{كل} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

حساب تيار الفرع (من فرعين):

القدرة الكهربائية = $\frac{\text{الطاقة}}{\text{الزمن}}$ واط	الطاقة الكهربائية = هي الشغل
$P_w = \frac{W}{t}$ $P_w = I \cdot V$ $P_w = I^2 \cdot R$ $P_w = \frac{V^2}{R}$	$W = P_w \cdot t$ $W = QV$ $W = I \cdot V \cdot t$ $W = I^2 \cdot R \cdot t$ $W = \frac{V^2 t}{R}$
وات	جول

9



$$V_0 = IR + Ir = V + Ir$$

قانون أوم للدائرة المغلقة :

10

حساب فرق الجهد بين طرفي بطارية :

11

$$V = V_0$$

$$V = V_0 - Ir$$

$$V = V_0 + Ir$$

(أ) إذا كانت الدائرة مفتوحة :

(ب) إذا كانت الدائرة مغلقة وفي حالة تفريغ :

(ج) إذا كانت الدائرة مغلقة وفي حالة شحن :

القدرة المستهلكة في أي دائرة مغلقة بها أكثر من مصدر = القدرة المعطاه للدائرة من المصادر الشاحنة (البطارية) :

12

$$P_{\text{المستهلكة}} = P_{\text{المعطاه}}$$

$$(البطاريات التي تُشحن) V_0 + (المستهلكة في المقاومات) I^2 R = \text{القدرة المعطاه (بطاريات تفرغ)} V_0$$

أكبر قدرة مستهلكة في الدائرة الخارجية عندما تكون المقاومة الداخلية للبطارية مساوية للمقاومة الخارجية للدائرة :

13

$$R \text{ خارجية} = r \text{ داخلية}$$

وتكون كفاءة البطارية في هذه الحالة 50 % .

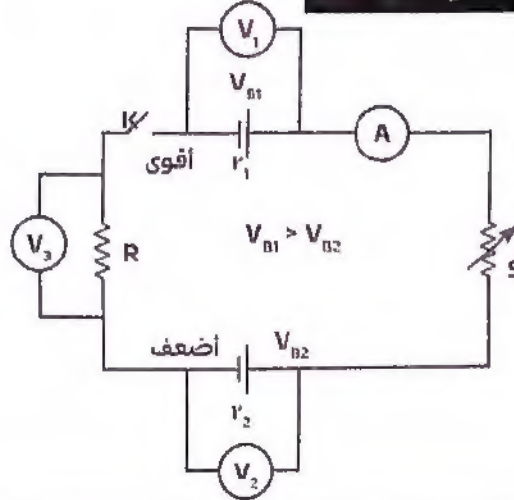
الوحدات المستخدمة :

14

شدة التيار	فرق الجهد	الشحنة الكهربائية	المقاومة	الطاقة	القدرة الكهربائية
أمبير	فولت	كولوم	أوم	جول	وات
كولوم/ث	أمبير. أوم	أمبير. ثانية	فولت/أمبير	أمبير. فولت. ث	جول/ث
فولت / أوم	جول / كولوم	جول / فولت	فولت. ث / كولوم	وات. ثانية	أمبير. فولت
وات / فولت	وات / أمبير	فولت. ث / أوم	كولوم	كولوم. فولت	أمبير <sup>2</sup> . أوم
جول/فولت. ث		فولت . فاراد		نيوتن. متر	فولت <sup>2</sup> /أوم

في الدائرة الموضحة ماذا يحدث عند :

15



العلاقة البيانية	زيادة S مع الغلق	K مغلق	K مفتوح	الجهاز
	يقل	$I = \frac{V_{B1} - V_{B2}}{R + S + r_1 + r_2}$	0	الأميتر (A)
	يزداد	$V_1 = V_{B1} - Ir_1$	$V_1 = V_{B1}$	الفولتميتر V_1
	يقل	$V_2 = V_{B2} + Ir_2$	$V_2 = V_{B2}$	الفولتميتر V_2
	يقل	$V_3 = IR$	$V_3 = 0$	الفولتميتر V_3

قانون كيرشوف الأول (حفظ الشحنة) :

16

$$\sum I = 0$$

عند نقطة في دائرة كهربية مجموع التيارات الداخلة مجموع التيارات الخارجة منها:

قانون كيرشوف الثاني (حفظ الطاقة) :

17

$$\sum V_B = \sum IR$$

في أي مسار مغلق في دائرة كهربية



## ملاحظات هامة لسرعة الحل :

$$n^2 = \frac{R_T (\text{توالي})}{R_T (\text{توازي})}$$

إذا كان عدد (n) من المقاومات المتساوية عند توصيلهم على التوالي معاً ثم على التوازي معاً تكون النسبة

تقسم بمثل إلى عدة أقسام

إذا كان موصل مقاومته R وقسم إلى عدد (n) من الأقسام المتساوية ثم وصلت الأقسام على التوازي معاً تكون المقاومة الكلية لهم :

$$R_T = \frac{R}{n^2}$$

توصيل عدد من المقاومات المتساوية معاً على التوالي ثم على التوازي

إذا كان عدد من المقاومات متساوية وصلت معاً على التوالي كانت R الكلية هي (X) وعند توصيلهم على التوازي كانت المقاومة الكلية (Y) فإن قيمة المقاومة الواحدة تحسب من العلاقة :

$$R = \sqrt{XY}$$

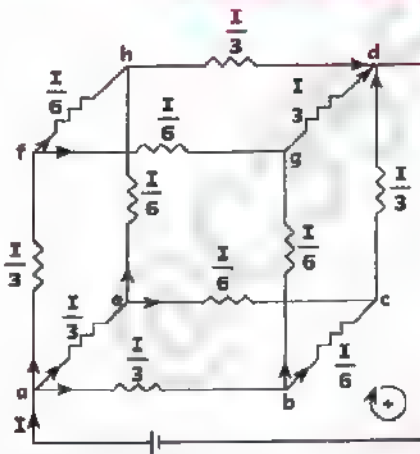
$$R_2 = n^2 R_1$$

سلك مقاومته R زاد طوله n مرة (عدد السلكية) أصبح مقاومته الجديدة

$$R_2 = n^4 R_1$$

سلك مقاومته R نقص نصف قطره n مرة (عدد السلكية) أصبح مقاومته الجديدة

المسلك يتكون من 12 صلب كل صلب مقاومته R فإن المقاومة الكلية إذا وصل بين

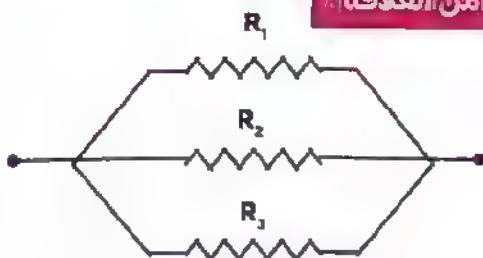


$$R_1 = \frac{5}{6} R : \text{ تكون } a, d (أ)$$

$$R_1 = \frac{3}{4} R : \text{ تكون } a, c (ب)$$

$$R = \frac{7}{12} R : \text{ تكون } a, b (ج)$$

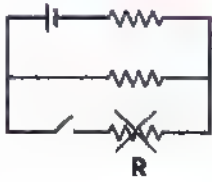
إذا كانت 3 مقاومات موصلة على التوازي فإن R الكلية تحسب من العلاقة :



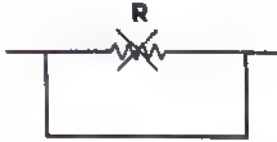
$$R_1 = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$$

أول تلحق المقاومة في الدائرة

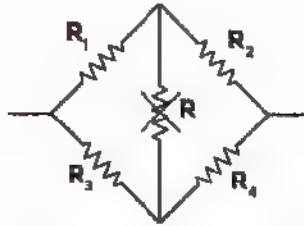
1 - إذا لم يمر بها تيار تحذف.



2 - إذا كان هناك سلك عديم المقاومة بين طرفيها.



3 - إذا كان فرق الجهد بين طرفيها = صفر.



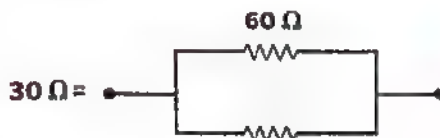
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

أي طرفيها لهم نفس الجهد إذا تحقق الشرط :

أفكارك معاومتان على التوازي للسهولة الحل وبسرعة تحسب

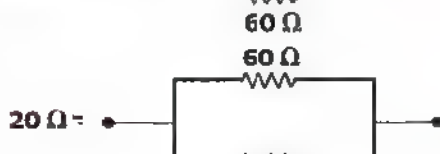
(أ) مقاومة R ومثلها على التوازي  $\frac{1}{2} R$

فمثلاً:



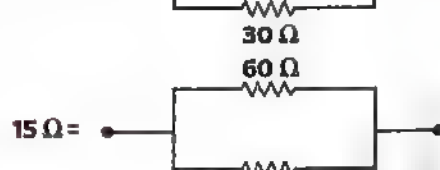
(ب) مقاومة R ونصفها  $\frac{1}{3} R = (\frac{1}{2} R)$

فمثلاً:



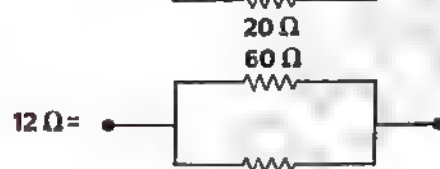
(ج) مقاومة R وثلاثها  $\frac{1}{4} R = (\frac{1}{3} R)$

فمثلاً:



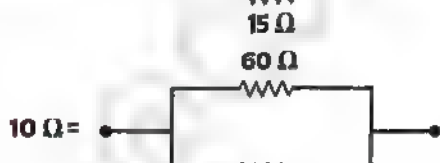
(د) مقاومة R وربعها  $\frac{1}{5} R = (\frac{1}{4} R)$

فمثلاً:



(هـ) مقاومة R وخمسها  $\frac{1}{6} R = (\frac{1}{5} R)$

فمثلاً:



اختزال البطاريات

القوة الدافعة المكافئة (لبطارتان) :

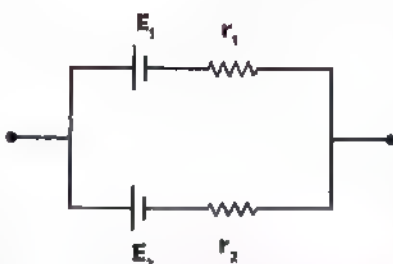
$$E_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2}$$

وإذا عكس أحدهما :

$$E_{eq} = \frac{E_1 r_2 - E_2 r_1}{r_1 + r_2}$$

وتكون المقاومة الداخلية للبطارية المكافئة :

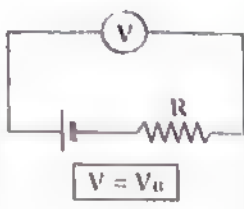
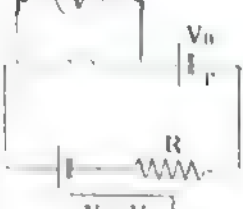
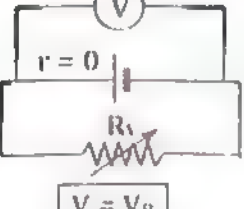
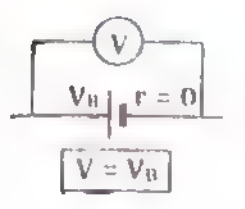
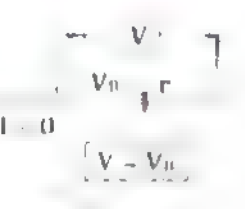
$$r_{eq} = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$$



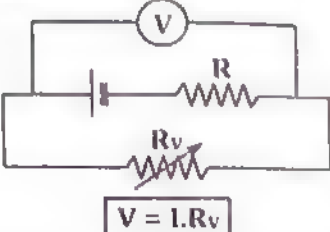
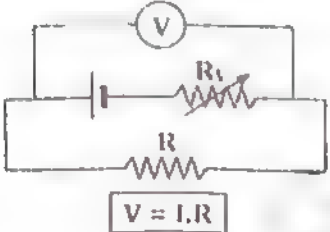
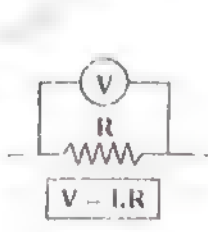


الأسكال التي تكون فيها قراءة الفولتميتر صفر

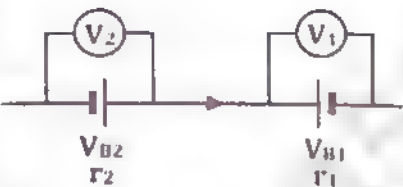
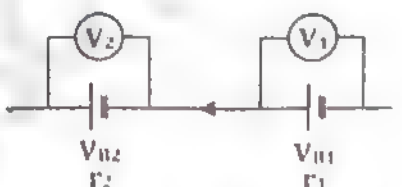
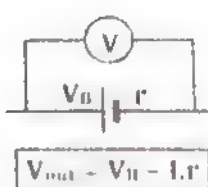
(1) الأسكال التي تتساوى فيها قراءة الفولتميتر مع  $V_0$

				
---	---	---	--	---

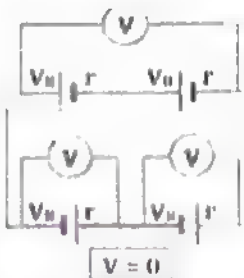
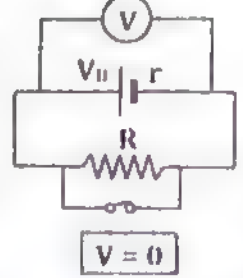
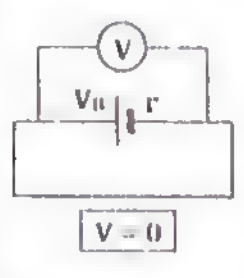
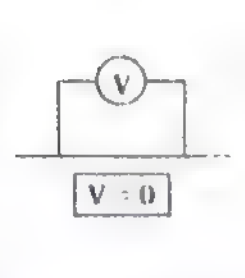
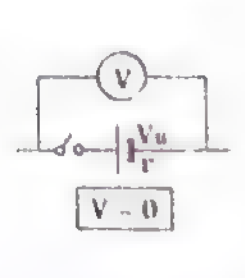
(2) الأسكال التي تتساوى فيها قراءة الفولتميتر مع فرق الجهد بين طرفي المقاومة

		
$V \propto R$	$V \propto I$	$V \propto I$

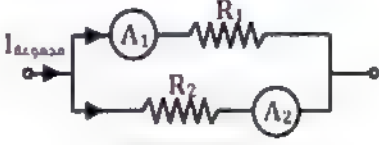
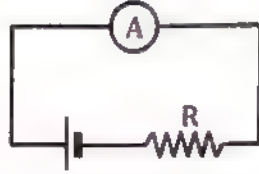
(3) الأسكال التي تتساوى فيها قراءة الفولتميتر مع فرق الجهد بين طرفي البطارية

		
$V_2 = V_{02} - I.r_2$ $V_1 = V_{01} + I.r_1$	$V_2 = V_{02} - I.r_2$ $V_1 = V_{01} - I.r_1$	$V_{01} = V_0 - I.r$
دائرة شحن : $V_{01}$ تفريغ ، $V_{02}$ شحن	دائرة تفريغ (توصيل عادي)	

(4) الأسكال التي تكون فيها قراءة الفولتميتر = صفر

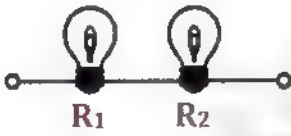
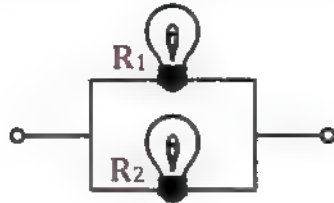
				
---	---	---	--	---

**ملخص لكل حالات الأميتر في الدوائر الكهربائية**

إذا وصل في أحد فروع التوازي في الدائرة	إذا وصل في الفرع الرئيسي للدائرة
 $\frac{I_{\text{فرع}}}{I_{\text{مجموعة}}} = \frac{R_{\text{مجموعة}}}{R_{\text{فرع}}}$	 $I_T = \frac{V_B}{R_T + r}$

**ملخص لكل حالات مقارنة إضاءة**

**إضاءة أي مصباح = قدرته الكهربائية**

عند مقارنة مصباحين مختلفين (مقاومتهم مختلفة)	
تتوقف القدرة الكهربائية للمصباح (إضاءته) على مقاومته :	
عند ثبوت شدة التيار (موصلين على التوالي)	عند ثبوت فرق الجهد (موصلين على التوازي)
	
$P_W = I^2 \cdot R \rightarrow P_W \propto R$	$P_W = \frac{V^2}{R} \rightarrow P_W \propto \frac{1}{R}$
أي أن المصباح الأكبر في المقاومة تكون له إضاءة أكبر	أي أن المصباح الأكبر في المقاومة تكون له إضاءة أقل

عند مقارنة إضاءة نفس المصباح قبل وبعد حدوث تغيير في دائرته (مقاومة المصباح ثابتة)	
تتوقف القدرة الكهربائية للمصباح (إضاءته) على :	
إذا كان المصباح موصل على التوالي في الدائرة	إذا كان المصباح موصل على التوازي في الدائرة
نقارن شدة التيار المار بالمصباح	نقارن فرق الجهد بين طرفي المصباح
$P_W = I^2 \cdot R \rightarrow P_W \propto I^2$	$P_W = \frac{V^2}{R} \rightarrow P_W \propto V^2$



التيار الكهربى  
وقانون أوم  
وقانونا كيرشوف



القصل

1

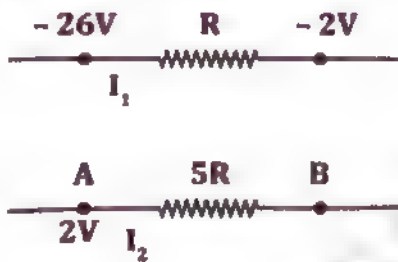
بنك أسئلة  
المراجعة النهائية



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى

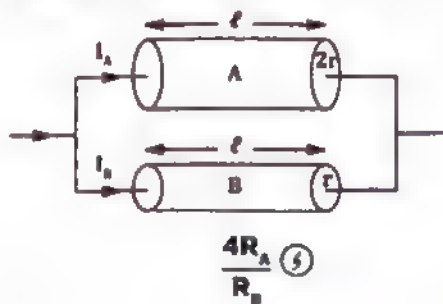
أى من الشحنات الكهربائية الآتية يمكن أن تشحن بها كرة .....  
 ①  $-1.6 \times 10^{-20} \text{ C}$     ②  $-4.8 \times 10^{-18} \text{ C}$     ③  $+4.8 \times 10^{-22} \text{ C}$     ④ جميع ما سبق

فى ذرة الهيدروجين يدور الإلكترون فى مسار دائرى نصف قطره  $5 \times 10^{-11} \text{ m}$  والزمن الدورى له  $1.6 \times 10^{-16} \text{ s}$   
 فإن شدة التيار الناتج عن الدوران هو .....  
 ①  $1 \text{ mA}$     ②  $0.1 \text{ mA}$     ③  $1.6 \times 10^{-19} \text{ A}$     ④ صفر



فى الشكل المقابل جزئين من دالتين كهربيتين يمر بكل منهما تيار كهربى فإذا كانت النسبة بين شدتي التيار المار فى كل منهما  $\frac{I_1}{I_2} = 10$  فإن .....

جهد النقطة (B)	اتجاه التيار ( $I_2$ )	
12V	من (A) إلى (B)	①
10V	من (A) إلى (B)	②
-10V	من (B) إلى (A)	③
-12V	من (A) إلى (B)	④



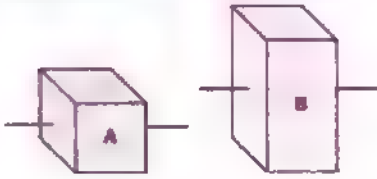
يمثل الشكل موصلان معدنيان من نفس نوع المادة موصلان فى دائرة كهربية مغلقة النسبة بين  $\frac{I_A}{I_B}$  تساوي .....

⑤  $\frac{4R_A}{R_B}$

⑥  $\frac{4R_B}{R_A}$

⑦  $\frac{R_B}{R_A}$

⑧  $\frac{R_A}{R_B}$



A , B شريحتين مربعيتين من نفس المعدن ولهما نفس السمك ولكن طول ضلع B ضعف طول ضلع A فان النسبة بين مقاومتيهما علي الترتيب (عند توصيلهما كما بالشكل) .....

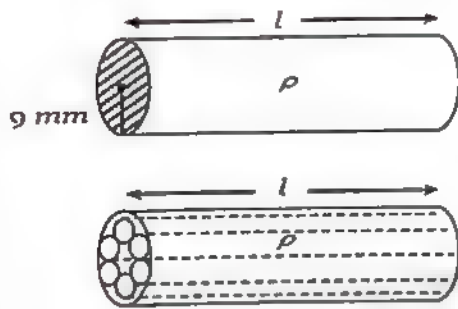
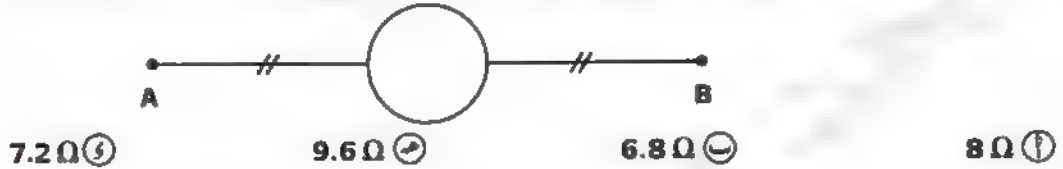
$$\frac{4}{1} \text{ ⑤}$$

$$\frac{1}{4} \text{ ④}$$

$$\frac{1}{1} \text{ ③}$$

$$\frac{1}{2} \text{ ①}$$

سلك طوله 120 cm مقاومة وحدة الأطوال منه  $8 \Omega m^{-1}$  قسم إلى 3 أقسام متساوية وشكل أحد الأقسام على هيئة حلقة ثم وصل مع الباقي تكون المقاومة الكلية بين طرفيه A B هي .....



كابل من الألومنيوم نصف قطره 9 mm مقاومته 5 Ω إستبدل بكابل آخر مكون من 6 أسلاك رفيعة من الألومنيوم نصف قطر كل منهم 3 mm وله نفس الطول فإن مقاومة الكابل الثاني هي .....

$$18 \Omega \text{ ③}$$

$$3 \Omega \text{ ①}$$

$$7.5 \Omega \text{ ⑤}$$

$$15 \Omega \text{ ④}$$

أربع أسلاك نحاسية مختلفة الطول والقطر، فإن:



(1) ترتيب الأسلاك من حيث المقاومة يكون .....

$$R_A > R_C > R_B > R_D \text{ ③}$$

$$R_C > R_D > R_A > R_B \text{ ①}$$

$$R_D > R_B > R_A > R_C \text{ ⑤}$$

$$R_D > R_B > R_C > R_A \text{ ④}$$

(2) ترتيب الأسلاك من حيث شدة التيار المار في كل منهم عند توصيلهم معا على التوازي مع مصدر

كهربائي .....

$$I_A > I_C > I_B > I_D \text{ ③}$$

$$I_C > I_A > I_D > I_B \text{ ①}$$

$$I_B > I_A > I_D > I_C \text{ ⑤}$$

$$I_D > I_B > I_C > I_A \text{ ④}$$



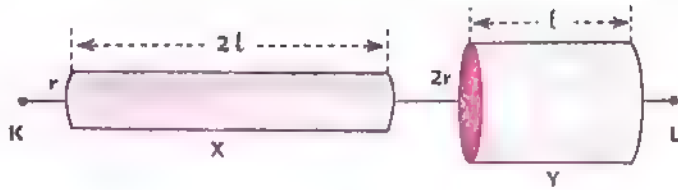
9 صنع طالب مقاومة من سلك ذو طول معين ثم صنع مقاومة أخرى باستخدام سلك آخر من نفس المادة ولكن قطره يساوي نصف قطر السلك الأول وطوله ضعف طول الأول فإن مقاومة السلك الأول إلى مقاومة السلك الثاني  $\frac{R_1}{R_2}$  هي .....

$$\frac{1}{4} \text{ ⑤}$$

$$\frac{4}{1} \text{ ②}$$

$$\frac{8}{1} \text{ ③}$$

$$\frac{1}{8} \text{ ④}$$



10 في الشكل موصلان من نفس المادة Y، X والمقاومة بين K، L فإن مقاومة الموصل (X) هي .....

$$16 \Omega \text{ ⑤}$$

$$10 \Omega \text{ ②}$$

$$12 \Omega \text{ ③}$$

$$6 \Omega \text{ ④}$$

11 محطة توليد كهرباء تبعد عن مصنع 4 Km وتنقل الكهرباء بينهما عن طريق أسلاك نحاس المقاومة النوعية لها  $1.6 \times 10^{-8} \Omega m$  بتيار 0.5 A فإذا كانت القدرة المستهلكة في الأسلاك 16 W فإن مساحة مقطع السلك هي .....

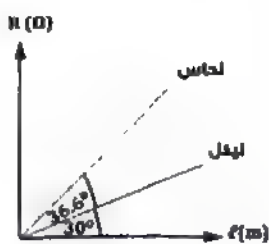
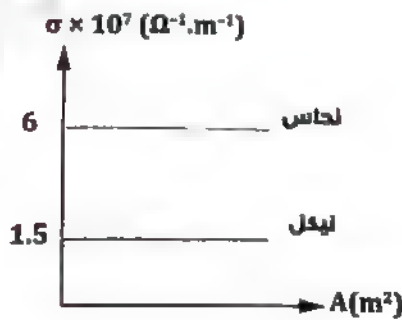
$$8 \times 10^{-5} m^2 \text{ ⑤}$$

$$4 \times 10^{-5} m^2 \text{ ②}$$

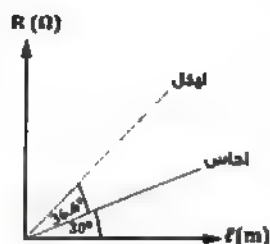
$$2 \times 10^{-6} m^2 \text{ ③}$$

$$10^{-5} m^2 \text{ ④}$$

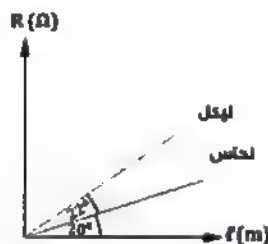
12 موصلين معدنيين أحدهما من النحاس والآخر من النيكل رسمت العلاقة البيانية بين التوصيلية الكهربائية لمادة لكل منهما ومساحة المقطع أي العلاقات البيانية التالية يكون صحيح للعلاقة بين مقاومة كل منهما بتغير الطول عند ثبوت مساحة المقطع في كل منهما .....



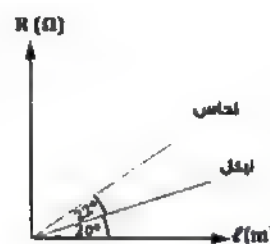
⑤



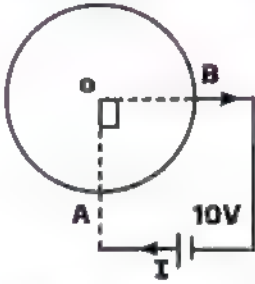
②



③



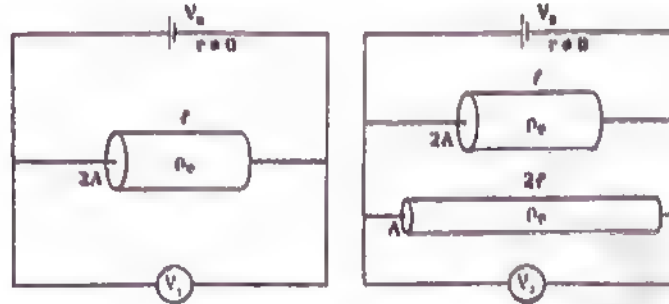
④



13) سلك على هيئة دائرة نصف قطرها 8 cm ومقاومة 1 cm منه  $\frac{1}{\pi}$  أوم وصل بطارية 10 V كما بالشكل فإن التيار المار في البطارية هو .....

- 5 A Ⓐ      3 A Ⓐ  
10 A Ⓔ      3.33 A Ⓒ

14) في الدائرتين المقابلتين تكون .....



- Ⓐ قراءة الفولتميتر  $(V_2)$  < قراءة الفولتميتر  $(V_1)$ .  
Ⓑ قراءة الفولتميتر  $(V_2)$  > قراءة الفولتميتر  $(V_1)$ .  
Ⓒ قراءة الفولتميتر  $(V_2)$  = قراءة الفولتميتر  $(V_1)$ .  
Ⓓ قراءة الفولتميتر  $(V_2)$  = قراءة الفولتميتر  $(V_1)$  >  $(V_2)$ .

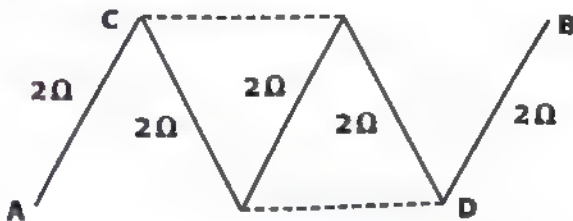
15) موصلان من نفس المادة النسبة بين طولهما 3 : 5 والنسبة بين كتلتهما 2 : 3 فإن النسبة بين مقاومتهما هي .....

- $\frac{10}{9}$  Ⓔ       $\frac{19}{10}$  Ⓒ       $\frac{52}{27}$  Ⓑ       $\frac{27}{50}$  Ⓐ

16) عند إعادة تشكيل موصل بحيث زاد طوله بمقدار 20 % فإن المقاومة الناتجة تزيد بمقدار .....

- 5 % Ⓔ      44 % Ⓒ      40 % Ⓑ      20 % Ⓐ

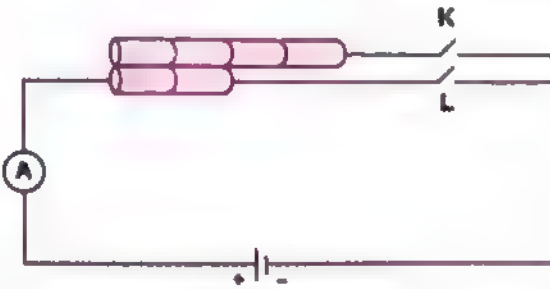
17) 5 أسلاك متماثلة تمامًا مقاومة كل منهم 2 Ω تتصل بين النقطتين A, B فإذا وصل سلكان من نفس النوع مقاومة كل منهم 2 Ω أيضا بالخط المتقطع فإن النسبة بين المقاومة الكلية بين A, B قبل وبعد توصيل السلكين هي .....



- $\frac{3}{5}$  Ⓑ       $\frac{7}{5}$  Ⓐ  
 $\frac{6}{5}$  Ⓔ       $\frac{5}{3}$  Ⓒ



في الشكل موصلان من نفس المادة ولهما نفس مساحة المقطع. عند غلق المفتاح K فقط كانت قراءة الأميتر  $I_1$  ، وعند غلق L فقط كان التيار  $I_2$  فإن نسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  هي .....



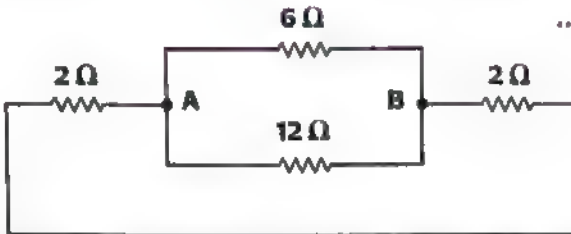
$$\frac{1}{3} \text{ ب}$$

$$\frac{1}{4} \text{ ا}$$

$$1 \text{ د}$$

$$\frac{2}{3} \text{ ج}$$

في الدائرة الموضحة المقاومة بين A, B تساوي .....



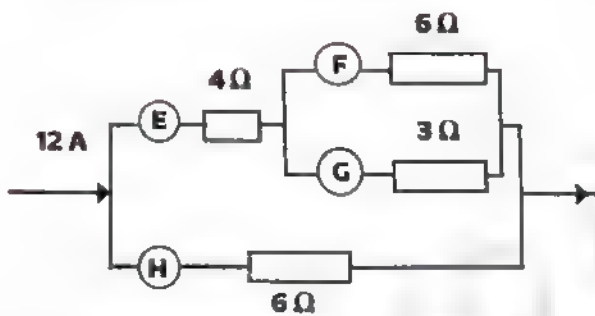
$$6 \Omega \text{ ب}$$

$$8 \Omega \text{ ا}$$

$$2 \Omega \text{ د}$$

$$5 \Omega \text{ ج}$$

في الشكل الموضح 4 أميترات E, F, G, H و تيار الدائرة 12 A فإن قراءة الأميتر G هو .....



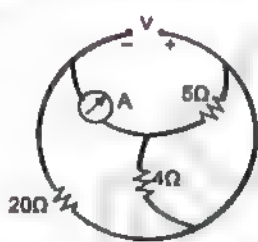
$$4 A \text{ ب}$$

$$2 A \text{ ا}$$

$$1.5 A \text{ د}$$

$$6 A \text{ ج}$$

في الشكل تيار المقاومة  $20 \Omega$  يساوي 1 A فإن قراءة الأميتر هي .....



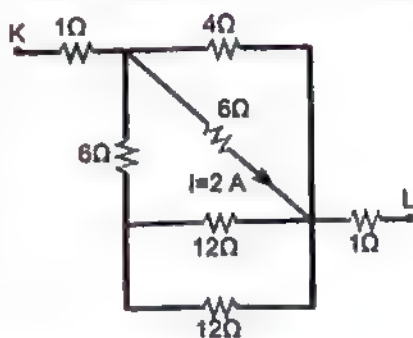
$$7 A \text{ ب}$$

$$5 A \text{ ا}$$

$$9 A \text{ د}$$

$$8 A \text{ ج}$$

في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين K, L هو .....

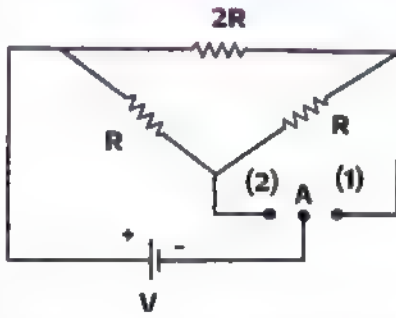


$$12 V \text{ ا}$$

$$18 V \text{ ب}$$

$$24 V \text{ ج}$$

$$36 V \text{ د}$$



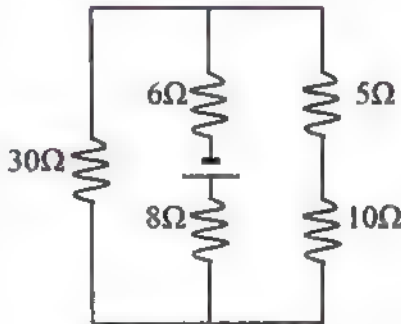
23 في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (A) مع نقطة (1) كانت المقاومة الكلية  $3 \Omega$  وعند غلق المفتاح مع نقطة (2) تكون المقاومة ..... أوم

$$\frac{5}{2} \text{ ②}$$

$$3 \text{ ①}$$

$$2 \text{ ③}$$

$$\frac{9}{4} \text{ ④}$$



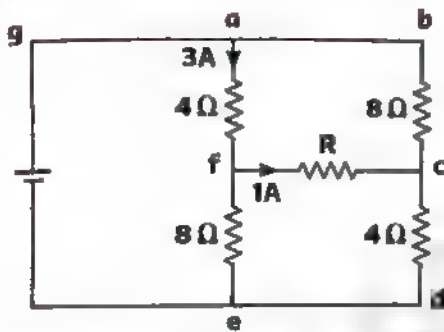
24 في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن شدة التيار المار في المقاومة  $30 \Omega$  هو  $1 \text{ A}$  والمقاومة الداخلية للبطارية  $2 \Omega$  فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية هي .....

$$26 \text{ V ②}$$

$$36 \text{ V ①}$$

$$60 \text{ V ③}$$

$$78 \text{ V ④}$$



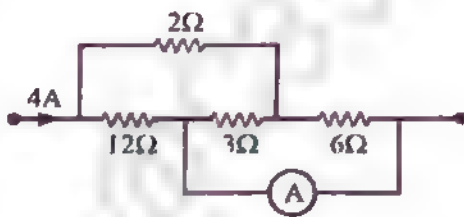
25 في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومة المكافئة هي .....

$$6.5 \Omega \text{ ②}$$

$$3.2 \Omega \text{ ①}$$

$$5.6 \Omega \text{ ③}$$

$$2.8 \Omega \text{ ④}$$



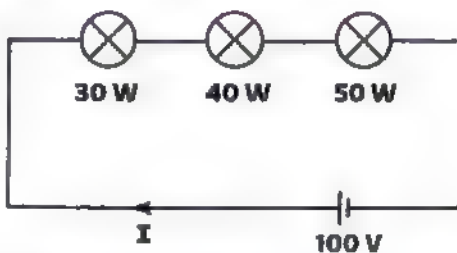
26 في الدائرة الموضحة تكون قراءة الأميتر هي ..... أمبير -

$$\frac{3}{2} \text{ ②}$$

$$1 \text{ ①}$$

$$3 \text{ ③}$$

$$2 \text{ ④}$$



27 في الدائرة ثلاث مصابيح على التوالي مع مصدر قوته  $100 \text{ V}$  مهمل المقاومة الداخلية فإن شدة التيار خلال المصابيح هي .....

$$1.2 \text{ A ②}$$

$$12 \text{ A ①}$$

$$1.8 \text{ A ③}$$

$$120 \text{ A ④}$$



موصليين من نفس المعدن مقاومة الأول  $R$  ويمر به إلكترونات بمعدل  $10^{20}$  إلكترون/ث والثاني مقاومته  $2R$  يمر به إلكترونات بمعدل  $2 \times 10^{20}$  إلكترون/ث فإن النسبة بين القدرة المستهلكة في الأول إلى القدرة في الثاني هي .....

8 : 1 ⑤

2 : 1 ④

1 : 4 ③

4 : 1 ①

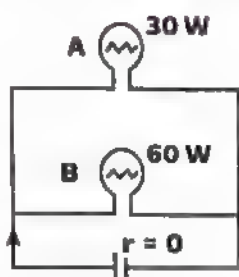
مصباحان الأول (25 W - 220 V) والثاني (100 W - 220 V) ثم توصيلهم على التوالي معاً ومع مصدر 440 V فإن المصباح الذي يتلف هو .....

لا يتلف أي منهم ⑤

الأول يتلف ④

الثاني يتلف ③

كلاهما يتلف ①



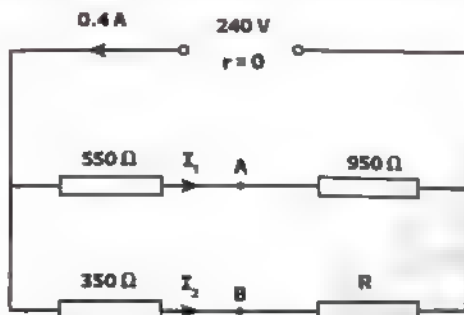
في الدائرة الموضحة بالشكل يكون .....

① المصباح A يمر به أكبر تيار وله أكبر مقاومة.

② المصباح A يمر به أكبر تيار، والمصباح B أكبر مقاومة.

③ المصباح A أكبر مقاومة، B يمر به أكبر تيار.

④ المصباح B أكبر تيار وأكبر مقاومة.



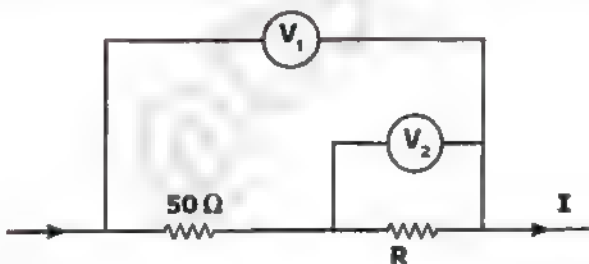
في الدائرة الموضحة المقاومة  $R$  تساوي .....

610 Ω ①

630 Ω ②

650 Ω ③

670 Ω ④



في الدائرة الموضحة النسبة  $\frac{V_1}{V_2} = 6$

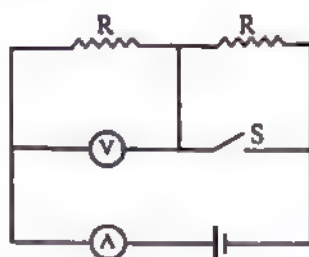
فإن  $R$  تساوي .....

4 Ω ②

10 Ω ①

12 Ω ⑤

6 Ω ③

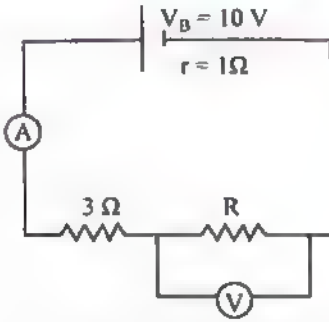


في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح  $S$  .....

① قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تقل.

② قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تزداد.

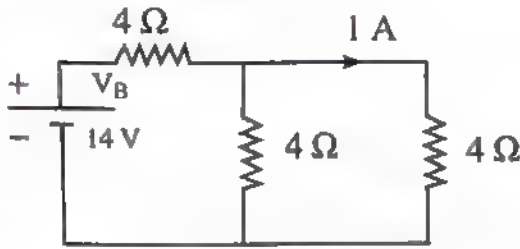
③ قراءة الفولتميتر تقل والأميتر تزداد.



34 في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر 1 A تكون قراءة الفولتميتر .....

3 V ① 6 V ②

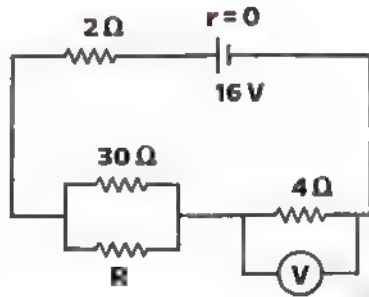
7 V ③ 9 V ④



35 في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل ، تكون المقاومة الداخلية للبطارية .....

0.5 Ω ① 1 Ω ②

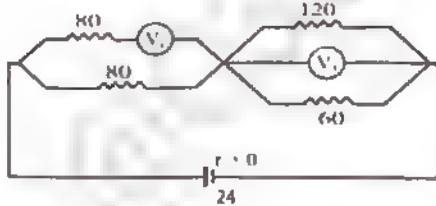
2 Ω ③ 4 Ω ④



36 في الدائرة الموضحة بالشكل قراءة الفولتميتر 4 V فإن قيمة المقاومة R تساوي ..... أوم.

30 ① 15 ②

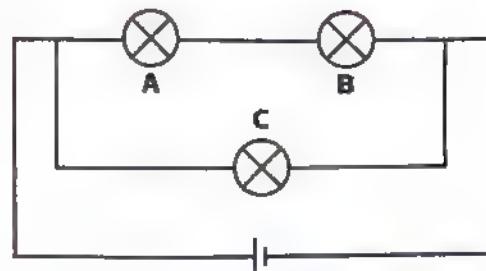
10 ③ 20 ④



37 في الدائرة الموضحة بالشكل فإن  $\frac{V_1}{V_2}$  تساوي .....

$\frac{1}{2}$  ①  $\frac{2}{1}$  ②

1 ③ 0 ④

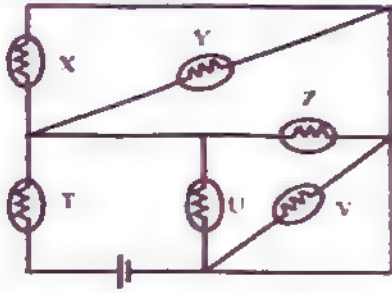


38 في الدائرة الموضحة ثلاث مصابيح متماثلة عندما إحترق المصباح (A) فإن إضاءة المصباح (C) .....

تقل ① تزيد ②

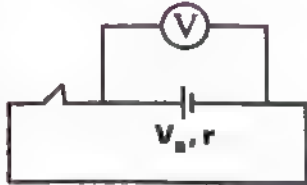
تظل ثابتة ③ ينطفئ ④





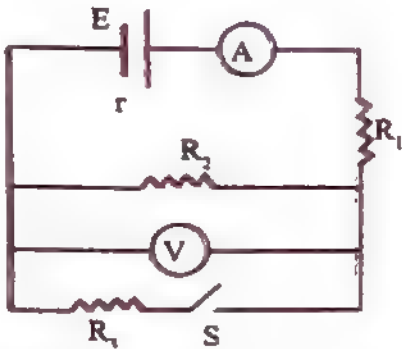
في الشكل 6 مصابيح متماثلة فإن شدة الإضاءة  
متساوية في .....

- ① X, Y, Z      ② U, Z, Y, X  
③ T, U      ④ X, Y, Z, V



في الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة الفولتميتر .....

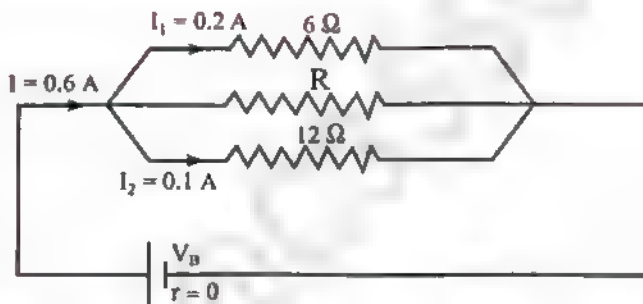
- ①  $V_0$       ② أقل من  $V_0$  ولا تساوي صفر  
③ أكبر من  $V_0$       ④ صفر



( دليل الوزاره ) في الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح

(s) فإن قراءة كل من الفولتميتر والأميتر .....

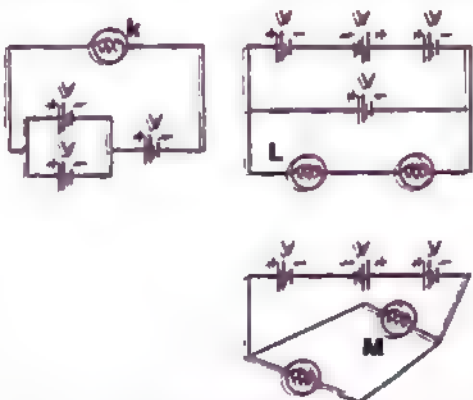
- ① قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تزيد.  
② قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تقل.  
③ قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تقل.  
④ قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تزيد.



(مصر 18) في الدائرة الموضحة

فإن مقدار المقاومة R هي .....

- ①  $8 \Omega$       ②  $6 \Omega$   
③  $4 \Omega$       ④  $2 \Omega$

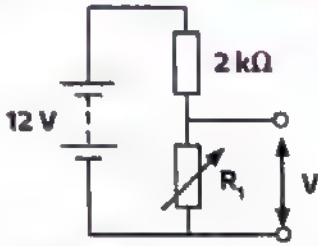


في الدوائر الموضحة بها مصابيح متماثلة والأعمدة

متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية فإن القدرة

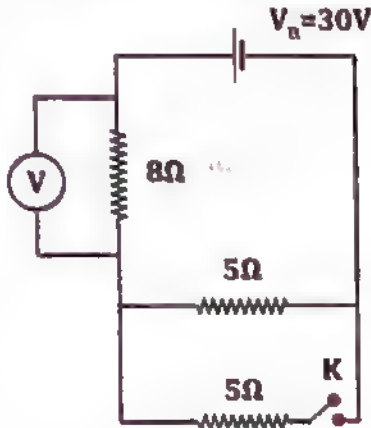
المستنفده هي .....

- ①  $P_K > P_M > P_L$   
②  $P_K > P_L = P_M$   
③  $P_K > P_L > P_M$   
④  $P_M > P_K > P_L$



44 في الدائرة الموضحة إذا تغيرت  $R_1$  من  $10\text{ K}\Omega$  إلى  $1\text{ K}\Omega$  فإن التغير في فرق الجهد  $V$  هو .....

- ①  $10\text{ V}$       ②  $4\text{ V}$   
③  $6\text{ V}$       ④  $5\text{ V}$



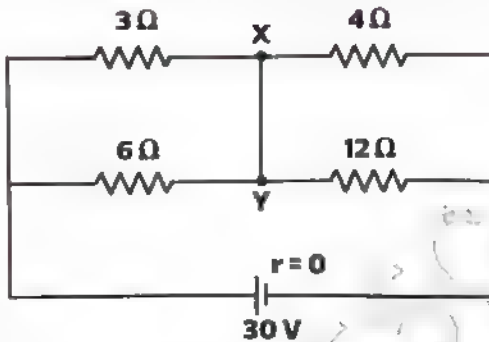
45 في الدائرة الموضحة :

كانت قراءة الفولتميتر  $16\text{ V}$

والمفتاح K مفتوح فعند غلق المفتاح K

تصبح القراءة .....

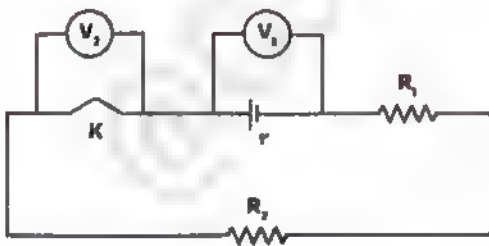
- ①  $16.55\text{ V}$       ②  $22.86\text{ V}$   
③  $19.2\text{ V}$       ④  $20.87\text{ V}$



46 في الدائرة الموضحة بالشكل مقدار التيار

المر في السلك X , Y وإتجاهه هو .....

- ①  $0.5\text{ A}$  من X ← Y  
②  $1\text{ A}$  من X ← Y  
③  $0.5\text{ A}$  من Y ← X  
④  $1\text{ A}$  من Y ← X



47 في الدائرة الموضحة تكون قراءة  $V_1 = V_2$  إذا كان .....

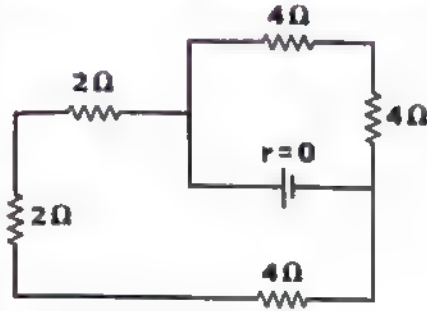
- ①  $R_2 = \text{صفر}$   
②  $R_1 = \text{صفر}$   
③  $r = 0$   
④ المفتاح K مفتوح

48 عند توصيل عدد N عمود كهربى القوة الدافعة لكل منهم  $V_0$  ومقاومته الداخلية  $r$  معاً على التوازي وتوصيل المجموعة بمقاومة  $R$  يكون التيار المار في المقاومة  $R$  .....

①  $I = \frac{NV_0}{NR+r}$       ②  $I = \frac{V_0}{NR+r}$       ③  $I = \frac{NV_0}{R+r}$       ④  $I = \frac{V_0}{R+Nr}$

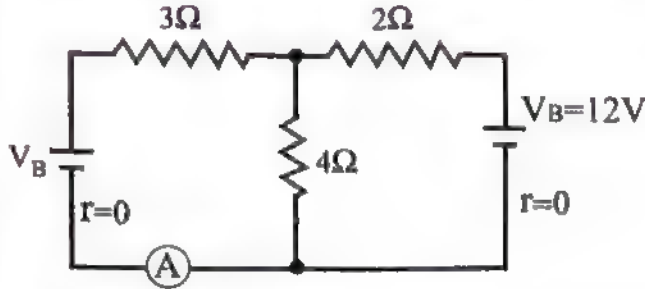


في الشكل بطارية قدرتها 36 W فإن شدة التيار فيها يساوي .....



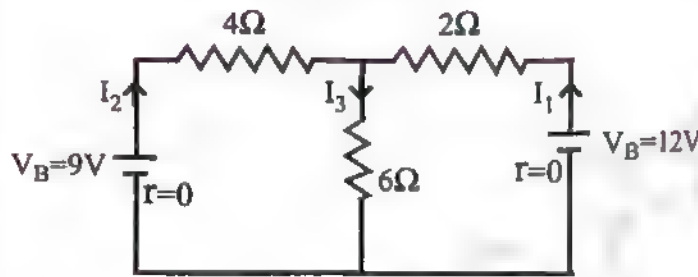
- 1A ①  
2A ②  
3A ③  
4A ④

في الدائرة المبينة بالرسم مقدار ( $V_B$ ) التي تجعل قراءة الأميتر تساوي صفراً تكون .....



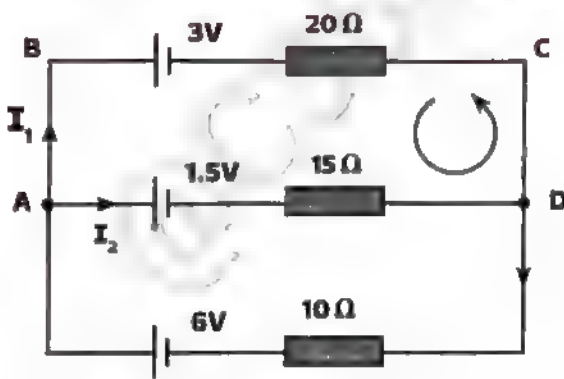
- 10V ②  
6V ③  
12V ①  
8V ④

(مصر 18) في الدائرة الموضحة بالشكل فإن مقدار  $I_2$  المار في المقاومة  $6\Omega$  هي .....



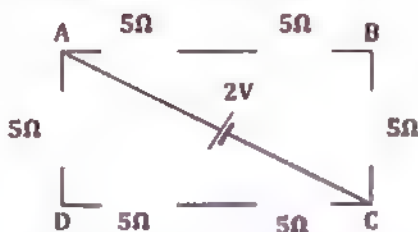
- 1A ②  
2.5A ③  
0.5A ①  
1.5A ④

(تجريس 18) في الدائرة الكهربية المبينة في الشكل فإن شدة التيار  $I_2$  تكون .....

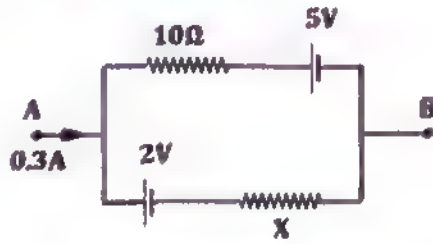


- $\frac{21}{130} A$  ②  
 $\frac{27}{130} A$  ①  
 $\frac{5}{124} A$  ③  
 $\frac{6}{130} A$  ④

في الدائرة المقابلة فإن فرق الجهد بين A , B .....



- 2V ②  
0 ①  
1.3V ③  
-2V ④



إذا كان فرق الجهد بين A , B = 4V فإن قيمة المقاومة X

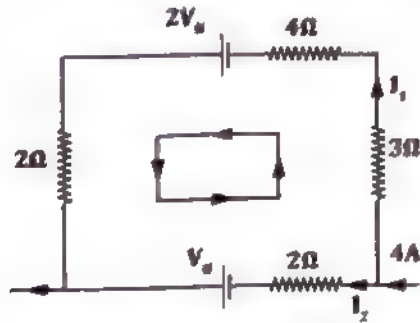
تساوي .....

5 Ω ⊖

10 Ω ⊕

20 Ω ⊕

15 Ω ⊕



الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية أي المعادلات الآتية

يمثل التعبير الصحيح عن الجهود والمقاومات عبر المسار

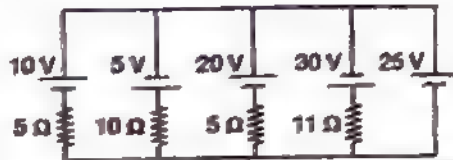
الموضح طبقاً لقانوني كيرشوف .....

$V_2 = 11I_1 + 36$  ⊖

$V_2 = 9I_1 + 2I_2$  ⊕

$V_2 = 7I_1 + 8$  ⊕

$V_2 = 11I_1 - 8$  ⊕



في الدائرة الموضحة بالشكل فإن شدة التيار المار

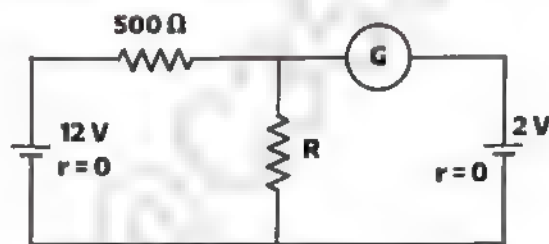
في البطارية 25 V (اليمنى) هو .....

6 A ⊖

5 A ⊕

12 A ⊕

10 A ⊕



في الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة

الجلفانومتر = صفر فإن المقاومة R تساوي

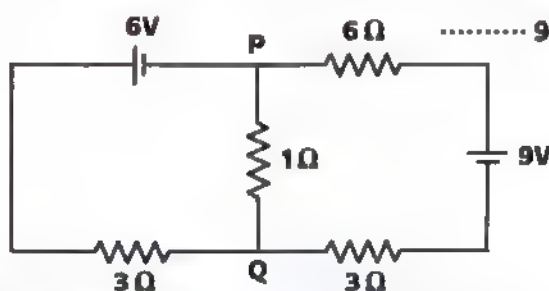
.....

100 Ω ⊖

200 Ω ⊕

1000 Ω ⊕

500 Ω ⊕



في الدائرة الموضحة بالشكل يكون التيار المار بين Q , P هو .....

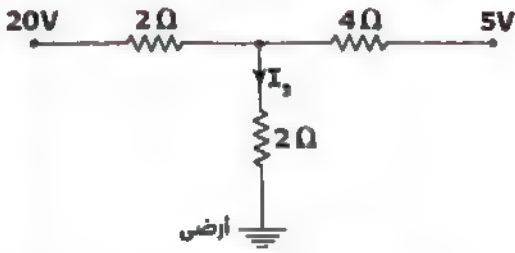
0 A ⊕

0.7 A من Q إلى P ⊖

0.13 A من P إلى Q ⊕

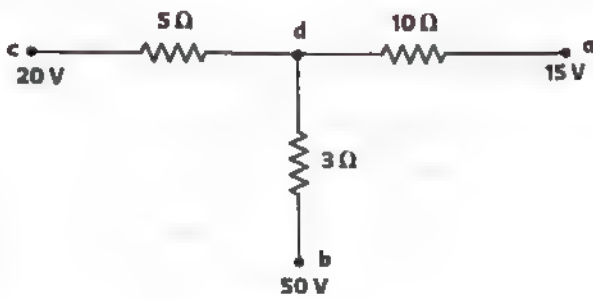
0.3 A من P إلى Q ⊕





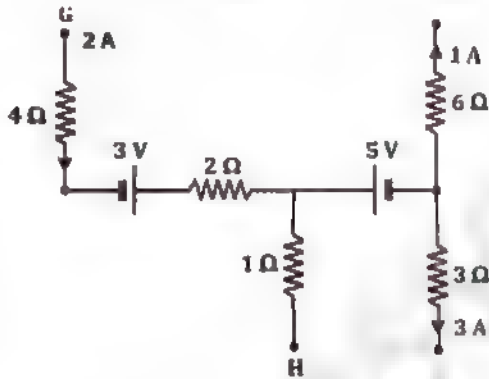
59 في جزء الدائرة الموضح بالشكل جهد طرف 20 V والآخر 5 V فإن شدة التيار  $I_2$  هي .....

- 1.5 A Ⓐ 2 A Ⓐ  
5 A Ⓔ 4.5 A Ⓒ



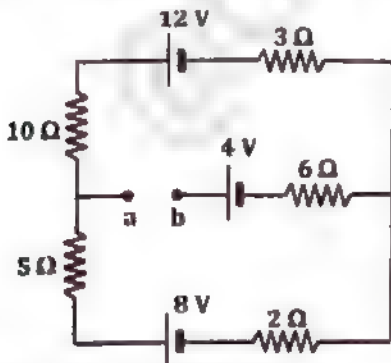
60 في جزء الدائرة الموضح فإن جهد النقطة (d) يساوي .....

- 35 V Ⓐ  
30 V Ⓐ  
40 V Ⓒ  
25 V Ⓔ



61 في جزء الدائرة الموضحة بالشكل: فرق الجهد بين H , G يساوي .....

- 7 V Ⓐ 4 V Ⓐ  
9 V Ⓔ 11 V Ⓒ



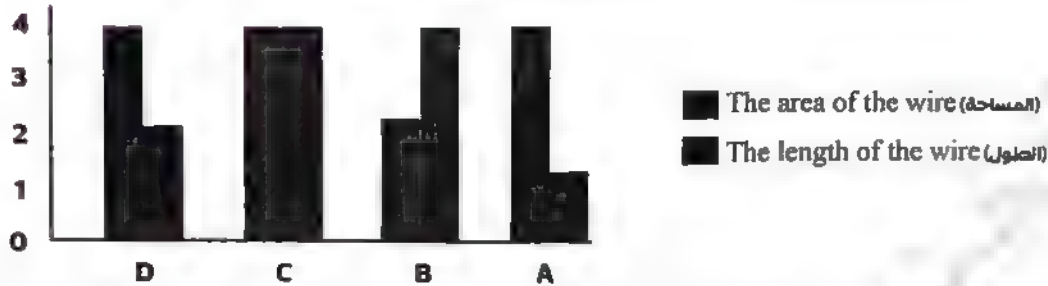
62 في الدائرة الموضحة بالشكل : فرق الجهد بين a , b يساوي .....

- 5.4 V Ⓐ 8 V Ⓐ  
3.6 V Ⓔ 6.2 V Ⓒ

## الأسئلة المقالية :

كيف تفسر : يفضل استخدام موصلات كهربية عن النحاس عن أخرى من الحديد .

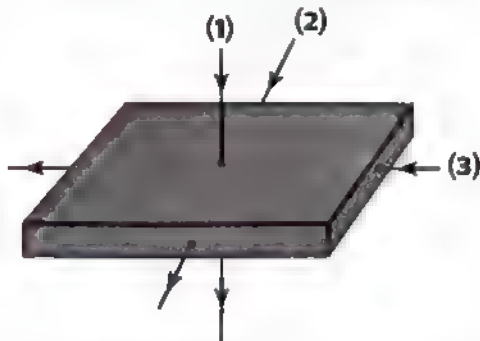
في الشكل الموضح أربع أسلاك من النحاس فإن السلك الأقل مقاومة هو ..



شريحة من النيكروم أبعادها 2 cm , 6 cm , 12 cm فإذا وصل التيار بين كل وجهين متقابلين (1) ثم (2) ثم (3) قارن بين المقاومة للشريحة لكل وجه

$$R_3 : R_2 : R_1$$

الجواب: [36 : 9 : 1]



ما النتائج المترتبة على : زيادة عدد الأجهزة المستخدمة في المنزل مع التوضيح.

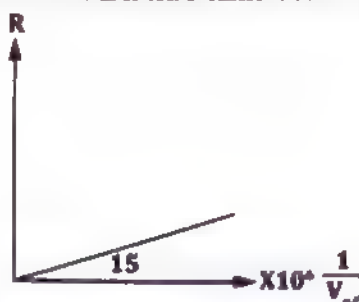
(الأزهر 99) وصلت المقاومات  $3 \Omega$  ,  $9 \Omega$  ,  $18 \Omega$  أوم بمصدر كهربى فمر فيها تيار  $0.3 A$  ,  $0.2 A$  ,  $0.1 A$  أمبير على الترتيب أوجد قيمة المقاومة المكافئة لها مع توضيح طريقة التوصيل لهذه المقاومات بالرسم .

[9  $\Omega$ ]

سخان مكتوب عليه (1200 W - 240 V) ماذا يعنى ذلك؟ وما هى مقاومته وتياره؟

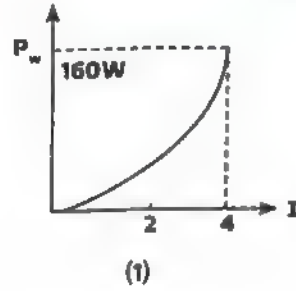
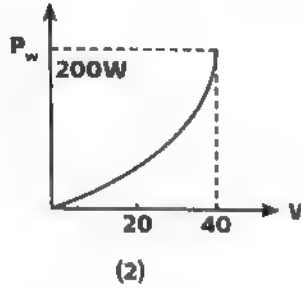
في الشكل المقابل علاقة بين مقاومة السلك R ومقلوب الحجم  $\frac{1}{V}$  لعدة أسلاك مختلفة في مساحة المقطع طولها 20cm

أحسب المقاومة النوعية لهذه الاسلاك ؟



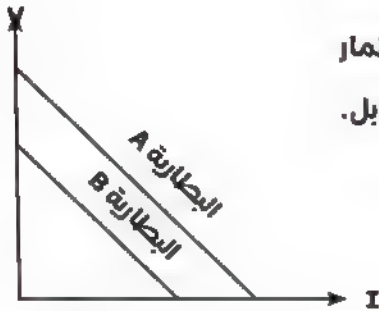


العلاقة (1) بين القدرة وشدة التيار في مقاومة  $R_1$ ، والعلاقة (2) بين القدرة وفرق الجهد في مقاومة  $R_2$  احسب النسبة بين  $\frac{R_1}{R_2}$



$[\frac{5}{4}]$

(السودان 18) بطاريتان A و B تتصل كل منهما بدائرة كهربية مستقلة مثلت العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي كل بطارية منهما V وشدة التيار المار فيهما I بيانياً، فحصلنا على خطين متوازيين كما هو مبين بالشكل المقابل. من الشكل استنتج:



- 1 - النسبة بين المقاومة الداخلية للبطارتين، علل إجابتك.
- 2 - أي بطارية لها قوة دافعة كهربية أكبر؟

(أزهر 1990) ستة مصابيح كهربية موصلة على التوازي تعمل على مصدر قوته الدافعة 100 فولت. يراد تشغيلها على مصدر آخر قوته الدافعة 200 فولت دون أن تحترق. وضح بالرسم فقط طريقة توصيل هذه المصابيح لتحقيق هذا الغرض.

$[\frac{5}{12} A]$

ثم احسب شدة التيار في كل مصباح علماً بأن مقاومة المصباح 240 أوم.

(تجريبى 2016) لديك 4 مقاومات  $4 \Omega$ ,  $10 \Omega$ ,  $12 \Omega$ ,  $40 \Omega$  متصلة معاً مع بطارية مقاومتها الداخلية  $1 \Omega$  إذا كان التيار المار في المقاومة  $4 \Omega$  والمقاومة  $10 \Omega$  والبطارية هي 0.75 أمبير، 0.8 أمبير، 1 أمبير على الترتيب:

- 1 - بين بالرسم طريقة توصيل هذه المقاومات في الدائرة.
- 2 - أوجد المقاومة الكلية للدائرة.
- 3 - أوجد القوة الدافعة للبطارية.

$[12 \Omega, 12 V]$

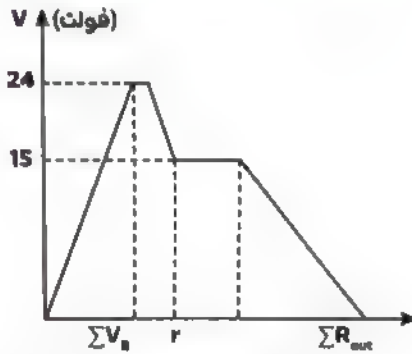
(الأردن) تم تمثيل التغير في الجهد عبر أجزاء الدائرة الموضحة بالشكل (أ) بيانياً في الشكل (ب) مستخدماً البيانات أوجد :

4 - قراءة الفولتميتر

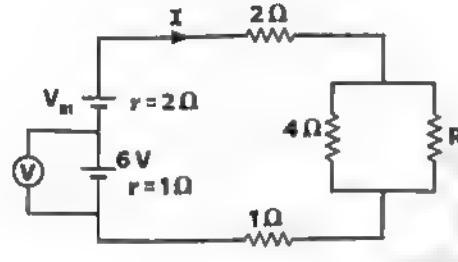
3 - المقاومة R

2 - تيار الدائرة.

1 -  $V_m$



الجواب [ 3 V - 4  $\Omega$  - 3 A - 18 V ]



(مصر 2014) دائرة كهربية تحتوى على أربع مقومات ( $R_4, R_3, R_2, R_1$ ) أوم. فإذا مر في هذه المقومات تيار شدته ( $0.2, 0.4, 0.3, 0.3$ ) أمبير على الترتيب وكانت قيمة  $R_3 = 15 \Omega, R_4 = 6 \Omega$  والمقاومة الداخلية للبطارية  $1 \Omega$

1 - بين بالرسم كيفية توصيل هذه المقومات. (طريقتان)

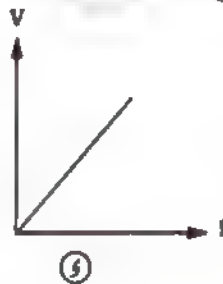
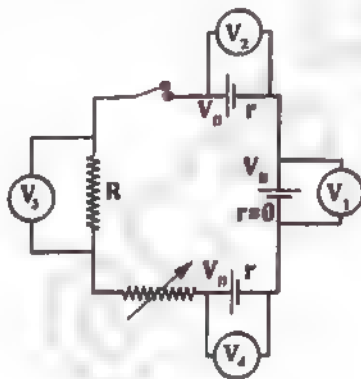
2 - احسب المقاومة الكلية للدائرة.

3 - احسب القوة الدافعة للمصدر.

(  $14 \Omega$  أو  $\frac{23}{3} \Omega$  )

( 8.4 V أو 6.9 V )

الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين قراءة الفولتميتر وشدة التيار .



①



②



③



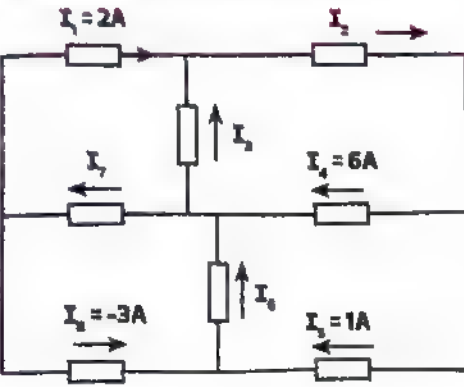
④

(  $V_3 - 3$  ← الشكل )

(  $V_4 - 4$  ← الشكل )

(  $V_1 - 1$  ← الشكل )

(  $V_2 - 2$  ← الشكل )



10 في الشبكة الكهربائية الموضحة بالشكل احسب التيارات المجهولة فيها.

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)



التيار الكهربائي  
وقانون أوم  
وقانونا كيرشوف

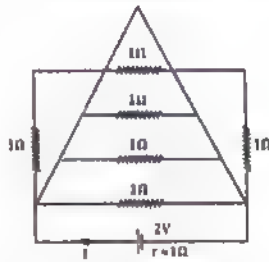


الفصل  
1

اختبار الوسام  
على الفصل الأول



### اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



في الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة  $1\Omega$  يكون شدة التيار  $I$

يساوي .....

- ☐ 1 A  
☐ 2 A  
☐ 0.2 A  
☐ 0.6 A

مصباح تنجستين مكتوب عليه [ 220 V , 100 W ] فإن مقاومة فتيلة المصباح وهو مضي ..... والطاقة التي يستهلكها كل دقيقة بوحدة KJ هي .....

الطاقة KJ	R	
36	220	Ⓐ
3.6	4.84	Ⓑ
13.6	2.2	Ⓒ
6	484	Ⓓ

مجموعة من المقاومات المتساوية وصلت على التوالي فكانت المقاومة المكافئة  $R_1$  وعندما وصلت على التوازي كانت المقاومة المكافئة  $R_2$  فإن قيمة المقاومة الواحدة ..... وعدد المقاومات هي .....

العدد	R الواحدة	
$\frac{R_1}{R_2}$	$R_1 \cdot R_2$	Ⓐ
$\sqrt{R_1/R_2}$	$\sqrt{R_1 + R_2}$	Ⓑ
$R_1 - R_2$	$R_1 + R_2$	Ⓒ
$R_1 \cdot R_2$	$\sqrt{R_1 \cdot R_2}$	Ⓓ



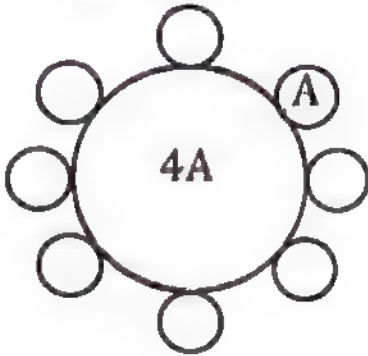
في الدائرة الموضحة ثلاث مصابيح مختلفة  
وصلت مع مصدر 100 V فإن شدة التيار المار في  
الدائرة .

$$1.2 \text{ A } \textcircled{B}$$

$$12 \text{ A } \textcircled{A}$$

$$1.8 \text{ A } \textcircled{C}$$

$$120 \text{ A } \textcircled{D}$$



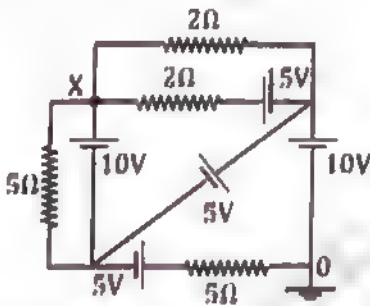
كابل طولة L يتكون من 8 أسلاك مساحة مقطع كل منهم A  
وسلك في الوسط مساحة مقطعة 4 A والأسلاك من نفس  
نوع المادة ولهم جميع نفس الطول L فكانت مقاومة الكابل R  
فإن التوصيلية الكهربائية للمادة هي .....

$$\frac{RL}{12A} \textcircled{B}$$

$$\frac{33RL}{4A} \textcircled{A}$$

$$\frac{L}{12RA} \textcircled{C}$$

$$\frac{L}{4RA} \textcircled{D}$$



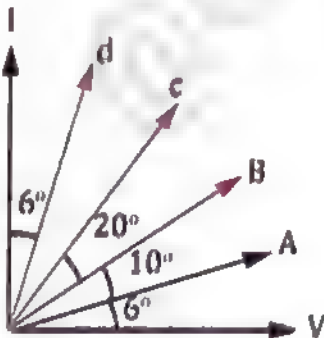
في الدائرة الموضحة بالشكل النقطة (X) متصلة بالأرض فإن  
جهد النقطة (X) هو .....

$$15 \text{ V } \textcircled{B}$$

$$10 \text{ V } \textcircled{A}$$

$$12.5 \text{ V } \textcircled{C}$$

$$25 \text{ V } \textcircled{D}$$



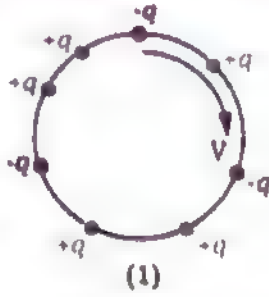
سلك موصل طولة 5.8 m مساحة مقطعة  $3.4 \times 10^{-8} \text{ m}^2$   
ومقاومته النوعية  $5.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  فإن الخط الذي يمثل في  
العلاقة البيانية بين شدة التيار وفرق الجهد هو .....

$$B \textcircled{B}$$

$$A \textcircled{A}$$

$$D \textcircled{C}$$

$$C \textcircled{D}$$



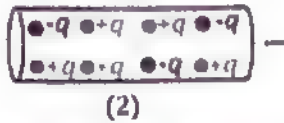
في الشكل (2) ، (1) 3 شحنات سالبة ، 5 شحنات موجبة متساوية في قيمة الشحنة وكل منهم  $2 \mu C$  تعبر الإلكترونات في الشكل (2) المقطع في زمن  $1 \text{ ms}$  والشكل (2) قرص معزول يدور بتردد  $100 \text{ Hz}$  فإن  $\frac{I_1}{I_2} =$

40 Ⓐ

80 Ⓐ

20 Ⓑ

10 Ⓑ



في الدائرة 4 أميترات متماثلة مقاومة كل منهم  $r$  ومقاومة  $R$  كما بالشكل فإذا كانت قراءة  $A_1$  هي  $3 \text{ A}$  وقراءة  $A_2$  هي  $5 \text{ A}$  فإن نسبة

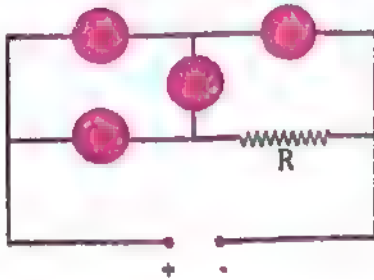
$$\frac{R}{r} = \dots\dots\dots$$

3 Ⓐ

4.5 Ⓐ

 $\frac{1}{9}$  Ⓑ

9 Ⓑ



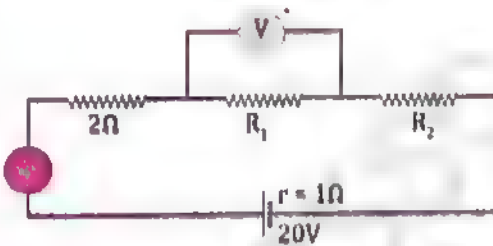
في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة  $R_2 = 16 \text{ W}$  وقراءة الفولتميتر  $6 \text{ V}$  فإن قراءة الأميتر هي .....

 $\frac{8}{3}$  Ⓐ

3 Ⓐ

ب ، ج صحيحين Ⓑ

2 Ⓑ



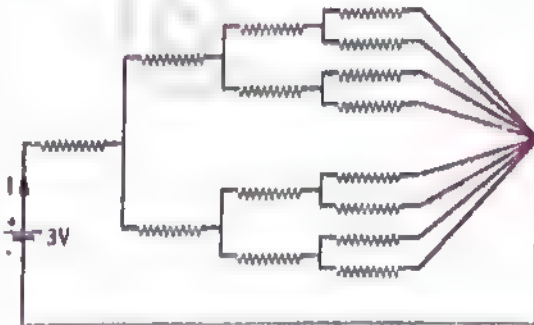
في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومات متساوية وكل منهم  $1 \Omega$  فإن شدة التيار المار في البطارية يساوي .....

1.2 A Ⓐ

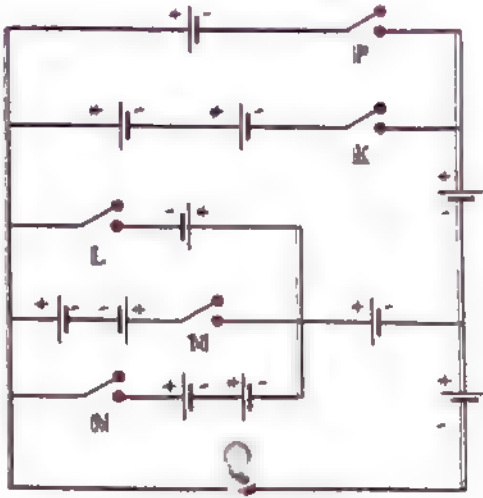
1 A Ⓐ

1.6 A Ⓑ

0.6 A Ⓑ







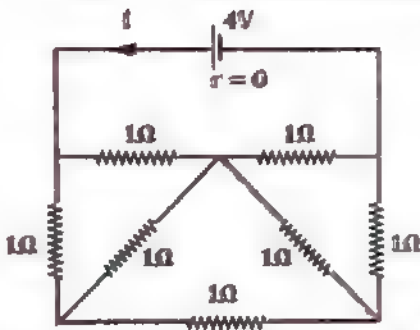
12 في الدائرة الموضحة الأعمدة متماثلة ومصباح فيكون أكبر إضاءة للمصباح عند غلق المفتاح ..... وأقل إضاءة عند غلق المفتاح .....

L, K ☹

L, N ☹

N, L ☹

K, L ☹



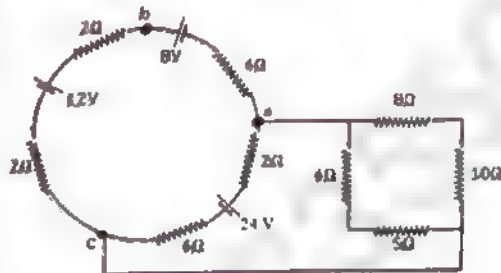
13 في الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة  $1\Omega$  والبطارية  $4V$  مهملية المقاومة الداخلية فإن تيار البطارية هو .....

3.5 ☹

1.5 ☹

0.5 ☹

2 ☹



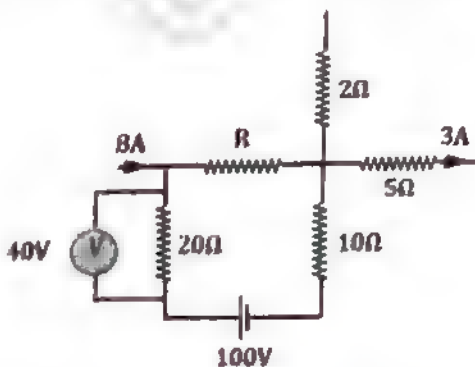
14 فلسطين (24) في الدائرة الموضحة بالشكل القدرة المستنفذة في الفرع abc هي .....

12.9 W ☹

2.4 W ☹

11.1 W ☹

3.3 W ☹



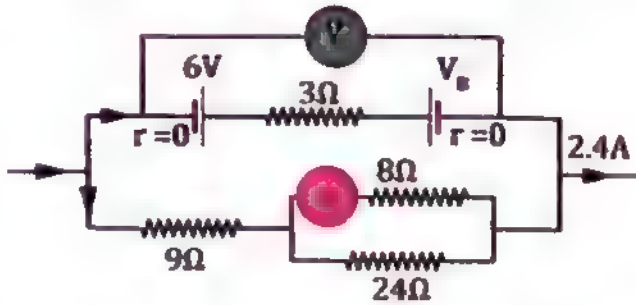
15 في جزء من دائرة كهربية الموضح بالشكل فإن قيمة  $R, I$  هي .....

4Ω, 8 A ☹

5Ω, 4 A ☹

2Ω, 5 A ☹

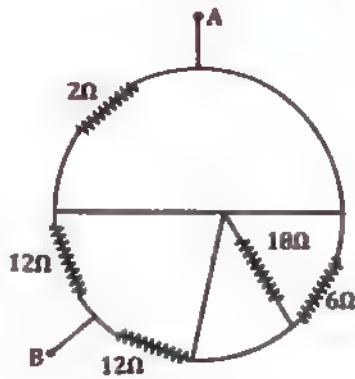
4Ω, 5 A ☹



في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة

الأميتر 0.3 A فإن  $V_x$  تساوي .....

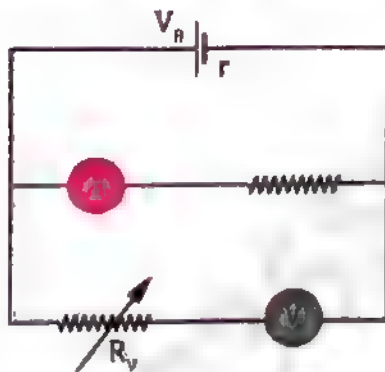
- ☐ 2 V      ☐ 12 V  
☐ -3 V      ☐ -6 V



في الشكل المقاومة الكلية بين A , B

هي .....

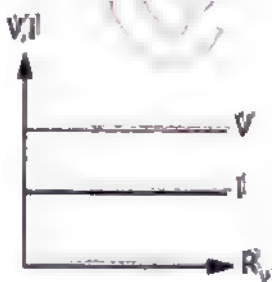
- ☐ 4 Ω      ☐ 2 Ω  
☐ 6 Ω      ☐ 4.5 Ω



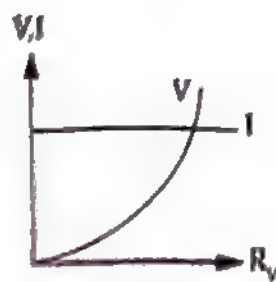
في الدائرة الكهربية الموضح بالشكل أي العلاقات البيانية

التي تمثل العلاقة بين قراءتي الأميتر I والفولتميتر V عند

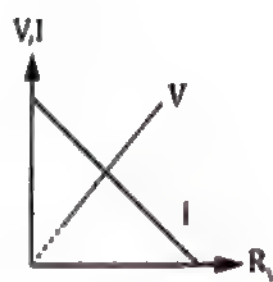
زيادة المقاومة المتغيرة  $R_v$



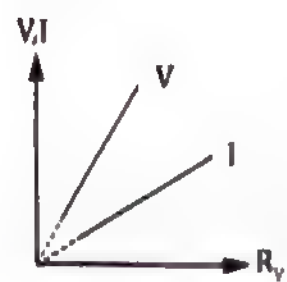
Ⓐ



Ⓑ



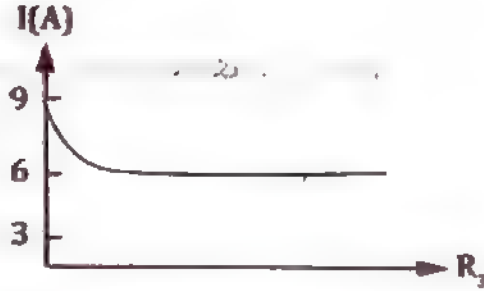
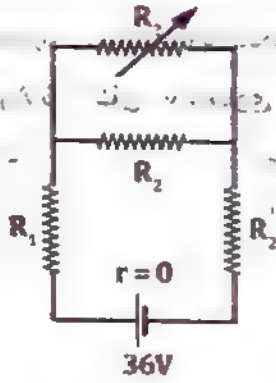
Ⓒ



Ⓓ

19

في الدائرة الكهربية الموضحة المقاومة  $R_3$  تتغير من صفر الي مالا نهاية والعلاقة بين شدة التيار المار في البطارية والمقاومة  $R_3$  كما بالشكل .



فإن قيمة المقاومة  $R_1$  ،  $R_2$  هي علي الترتيب بالأوم

Ⓐ  $4\Omega - 2\Omega$

Ⓐ  $2\Omega - 4\Omega$

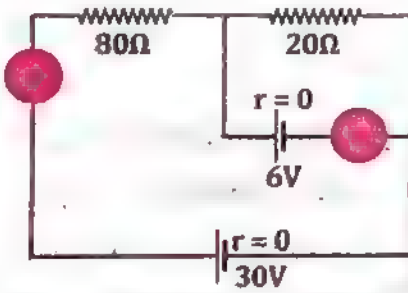
Ⓑ  $4\Omega - 1\Omega$

Ⓑ  $2\Omega - 2\Omega$

20

في الدائرة الموضحة تكون قراءة الأميتر  $A_1$  ،  $A_2$  علي الترتيب

هي ..... بالأمبير



Ⓐ  $0.3, 0.2$

Ⓐ  $0.3, 0$

Ⓑ  $0.2, 0$

Ⓑ  $0.4, 0.3$

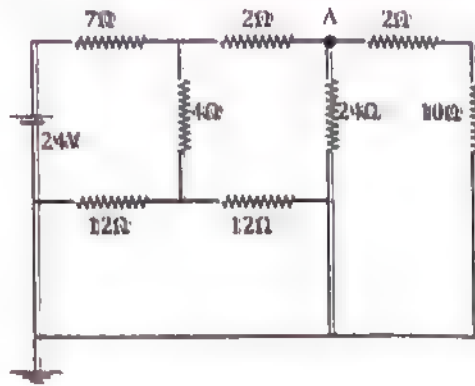
كل كتب المراجعة النهائية  
والملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](http://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام



## الأسئلة المقالية :



في الدائرة الموضحة بالشكل احسب :

أ- شدة التيار المار في البطارية

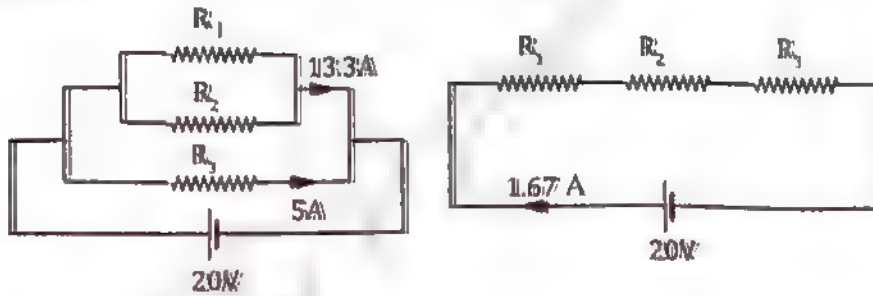
ب- جهد نقطة (A)

ج- القدرة المستنفذة في المقاومة  $10\Omega$

الجواب [  $2\text{ A}$  ,  $8\text{ V}$  ,  $4.44\text{ W}$  ]

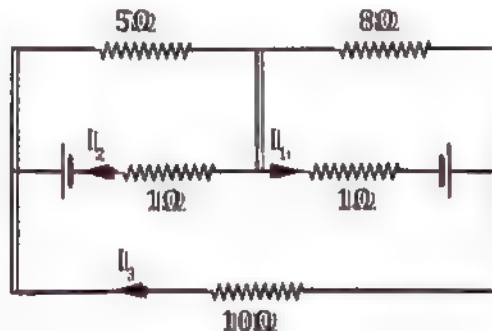
ثلاث مقاومات  $R_1$  ,  $R_2$  ,  $R_3$  وصلت مع بطارية  $20\text{V}$  مهمل المقاومة الداخلية في دائرة (1) ودائرة (2) كما بالشكل فكانت شدة التيارات كما هو موضح احسب قيمة المقاومات  $R_1$  ,  $R_2$  ,  $R_3$

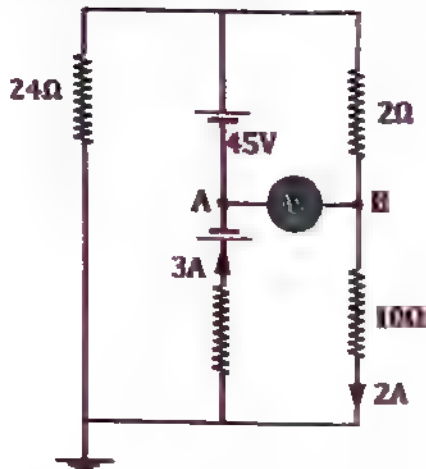
الجواب [  $6\Omega$  ,  $2\Omega$  ,  $4\Omega$  ]



احسب شدات التيارات  $I_1$  ,  $I_2$  ,  $I_3$  في الدائرة الموضحة ثم احسب القدرة المستنفذة في الدائرة

الجواب [  $I_1 = 0.85$  ,  $I_2 = 2.14$  ,  $I_3 = 0.17$  ,  $33.3\text{W}$  ]



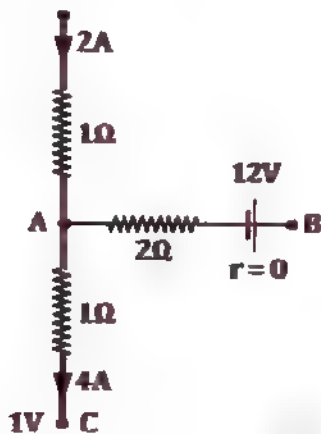


في الدائرة الموضحة بالشكل احسب :

أ- قراءة الفولتميتر

ب- جهد نقطة A

الجواب [41 V , -21 V]



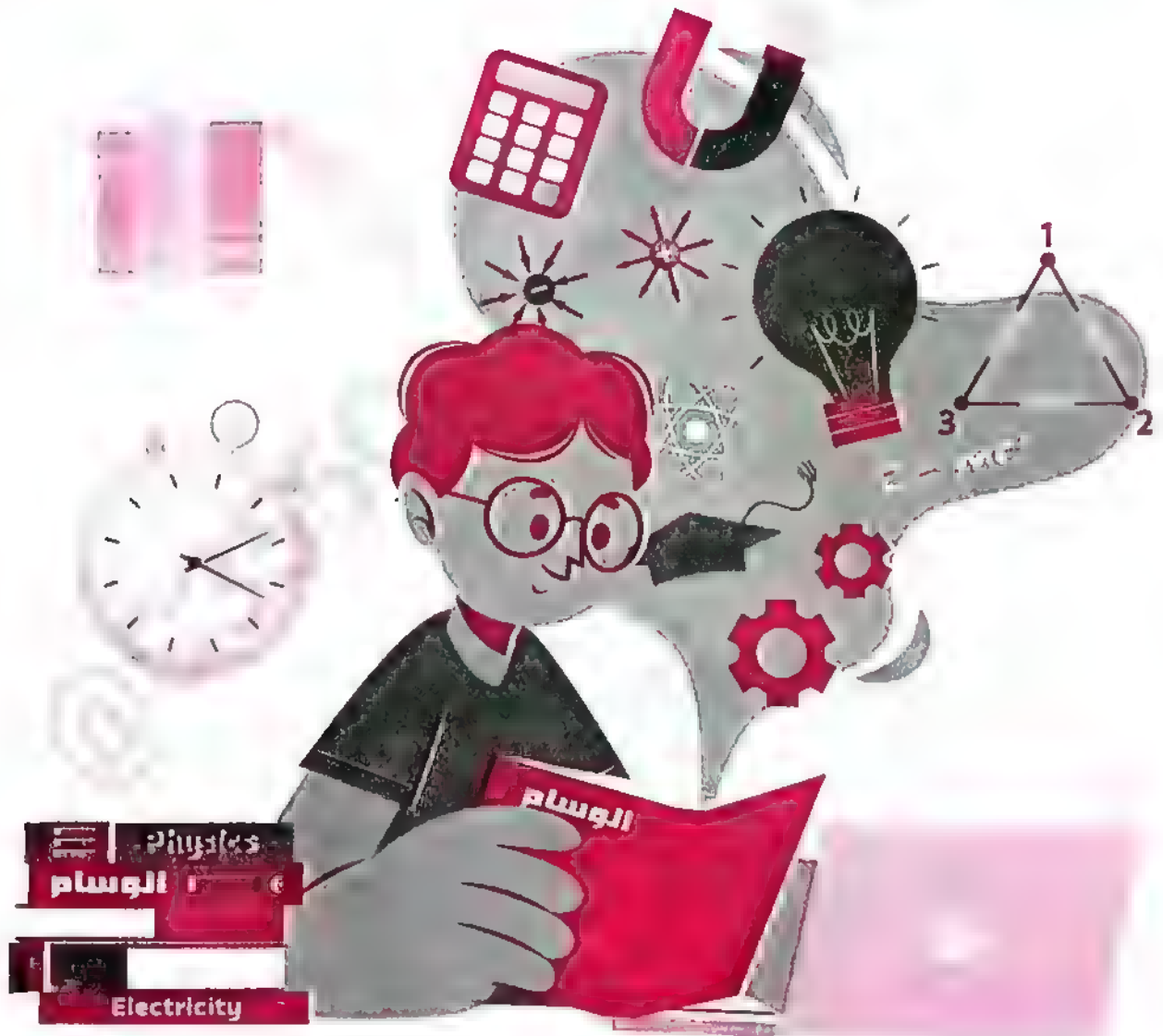
الشكل يمثل جزء من دائرة احسب جهد نقطة B

إذا كان جهد C = 1V

الجواب [21 V]

# الفصل الثاني

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي وأجهزة القياس



 Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C



الفيزياء المغناطيسية التيار الكهربى وأجهزة القياس



## الفصل الثانى

ملاحظ الفوائى وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

عملى ٥٥

## القسم الأول : ( المجال المغناطيسى والقوة والعزم )

$$\Phi_m = B \cdot A \cos \theta$$

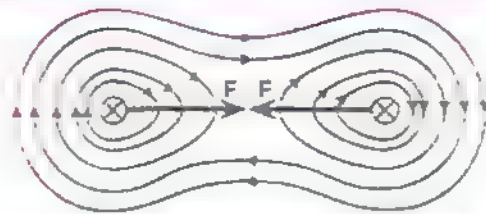
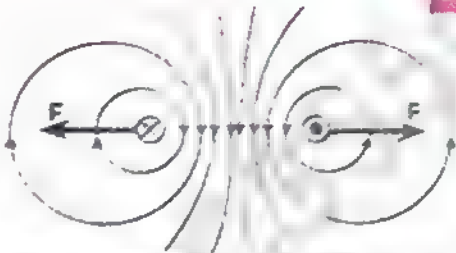
حيث  $\theta$  الزاوية بين خطوط الفيض والعنودى على مستوى الملف ، متجه المساحة )

حساب كثافة الفيض الكلى لسلكين متوازيين يسريان بهما تياران  
من محور السلك  $r$  تعاديه الوسط المغناطيسية (  $\mu_0$  )

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

( و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  متر / أمبير )

## حساب كثافة الفيض الكلى لسلكين متوازيين يسريان بهما تياران



## تيار فى اتجاهين متضادين

أ ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بينهما

$$B = B_1 + B_2$$

ب ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة خارجهما

$$B = B_1 - B_2$$

$$B_1 > B_2$$

ج ) نقطة التعادل تقع خارجها وعندها  $B_1 = B_2$ 

فى جهة التيار الأقل

د ) القوة المتبادلة بين السلكين تافه

## تيار فى اتجاه واحد

أ ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بينهما

$$B = B_1 + B_2$$

$$B_1 > B_2$$

ب ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة خارجهما

$$B = B_1 + B_2$$

ج ) نقطة التعادل تقع بينها وعندها  $B_1 = B_2$ 

د ) القوة المتبادلة بين السلكين تحادى

4) حساب كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر فيه تيار كهربى

$$B = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{\mu I}{2r} \times \frac{\theta}{360} \text{ تسلا}$$

حيث (N) عدد لفات الملف (r) نصف قطر الملف (بالمتر)

5) حساب كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة على محور ملف لولبى يمر به تيار كهربى

$$B = \frac{\mu N I}{L} \text{ تسلا}$$

حيث (L) طول الملف بالمتر :

إذا كانت لفات الملف اللولبى متساوية تمامًا

$$B = \mu \frac{I}{2r}$$

تكون  $L = 2\pi r$  حيث  $r$  نصف قطر السلك

$$B = \mu n I$$

عدد اللفات فى وحدة الأطوال من طول الملف = n فإن :

ويمكن حساب عدد لفات الملف N بمعلومية طول سلك الملف ونصف قطر الملف :

$$N = \frac{\text{طول سلك الملف}}{\text{طول محيط اللفة الواحدة}} = \frac{\text{طول سلك الملف}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$$

6) ملاحظات عامة على الملفات

$$B = B_1 + B_2 \text{ كلي}$$

(أ) فى الملفات إذا كان التيار فى إتجاه واحد تكون :

$$B = B_1 - B_2 \text{ كلي}$$

(ب) فى الملفات إذا كان التياران متضادان تكون  $(B_1 > B_2)$ .

$$\frac{B_{\text{دائرى}}}{B_{\text{لولبى}}} = \frac{l_{\text{لولبى}}}{2r_{\text{دائرى}}}$$

(ج) إذا إبعدت لفات الملف الدائرى يصبح لولبى وتكون :

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

(د) إذا كان ملفان دائريان متعامدان تكون المحصلة فى المركز المشترك :

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1} \quad \therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

(هـ) عند إعادة تشكيل سلك ملف دائرى عدد لفاته  $N_1$

ونصف قطره  $r_1$  يصبح عدد لفات  $N_2$  ونصف قطره  $r_2$  يكون :

7) حساب القوة التى يؤثر بها مجال مغناطيسى منتظم على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى

$$F = B \cdot I \cdot L \sin \theta$$

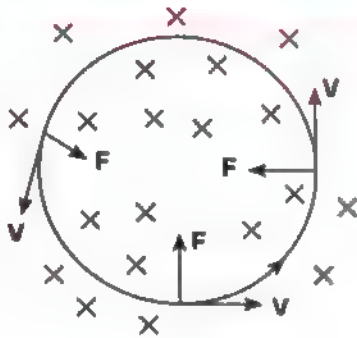
(حيث :  $\theta$  الزاوية بين اتجاه المجال والسلك).

القوة بين سلكين متوازيين يحملان تيارين  $I_1, I_2$ :

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi d} \text{ نيوتن}$$

حيث: (L) الطول المتقابل للسلكين

حركة شحنة موجبة في مجال مغناطيسي عمودياً على اتجاه حركتها تتأثر بقوة عمودية على مسارها حسب قاعدة ظلمنج (أي اليسرى) لتحققها تأخذ مساراً منحنياً حسب العلاقة:



$$F = q.vB = \frac{mv^2}{R}$$

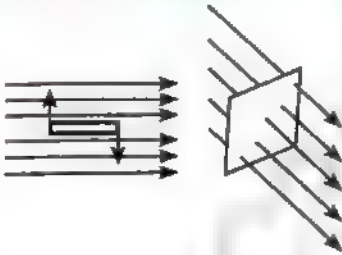
حيث (v) السرعة، R نصف قطر المسار

$$R = \frac{mv}{q.B}$$

والمجال المغناطيسي لا يغير مقدار السرعة ولا يغير طاقة الحركة.

الحساب عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر فيه تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي

$$\tau = B.I.A.N \sin\theta \text{ نيوتن . متر}$$



حيث:  $\theta$  الزاوية بين العمودي على مستوى الملف وخطوط الفيض.

1 - عندما يكون مستوى الملف موازياً للفيض يكون  $\tau$  قيمة عظمى.

2 - عندما يكون مستوى الملف عمودياً على الفيض يكون  $\tau = 0$  صفر.

3 - ينطبق القانون على جميع الملفات سواء مستطيل أو مربع أو دائري.

4 - يعتبر الجلفانومتر الحساس والموتور تطبيق على عزم الازدواج

المغناطيسي.

$$|m_p| = I.A.N = \frac{\tau}{B \sin \theta} = \frac{2B\pi r^2}{\mu}$$

أمبير . م<sup>2</sup>

عزم ثنائي القطب المغناطيسي

حيث: (r) نصف قطر الملف الدائري

لا يعتمد عزم ثنائي القطب المغناطيسي على كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر ولا على اتجاهه.



## أجهزة القياس الكهربى :

## أولاً: ملخص القوانين :

حساسية الجلفانومتر =  $\frac{\theta}{I}$  درجة / أمبير

حيث (θ) زاوية انحراف ملف الجلفانومتر عن وضع الصفر ، (I) شدة التيار بالأمبير.

تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أميتر

$$R_s = \frac{I_s R_g}{I - I_s} = \frac{V_s}{I - I_s} = \frac{I_s R_g}{I_s}$$

حيث (R<sub>g</sub>) هى مقاومة الجلفانومتر(R<sub>s</sub>) مقاومة المجزئ (أوم) I<sub>s</sub> أقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر

$$R_{\text{متر}} = \frac{R_s R_g}{R_s + R_g}$$

مقاومة الأميتر الكلية

$$\frac{I_s}{I} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$$

احساب نسبة النقص في حساسية الأميتر

لإنقاص حساسية الجلفانومتر للربع مثلاً تكون :  $R_s = \frac{R_g}{3}$ ولإنقاص حساسية إلى الخمس تكون :  $R_s = \frac{R_g}{4}$  وهكذا .....

تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى فولتميتر

حيث : (V) فرق الجهد الكلى (R<sub>m</sub>) هى مقاومة مضاعف الجهد.

$$V = V_s + V_m = I_s (R_s + R_m)$$

$$R_m = \frac{V - V_s}{I_s} = \frac{V - I_s R_s}{I_s}$$

$$\frac{V_s}{V} = \frac{R_s}{R_s + R_m}$$

احساب نسبة النقص في حساسية الفولتميتر

ملحوظة : أى جهاز بصرف النظر عن اسمه (يراد تحويله إلى أميتر يستخدم قانون الأميتر وهذا الجهاز

مقاومته تعتبر R<sub>g</sub> وتياره I<sub>g</sub> وكذلك تحويله إلى فولتميتر يكتب قانون الفولتميتر .

مثل : (جلفانومتر - أميتر - مللى أميتر - ميكرو أميتر - فولتميتر)

تحويل الخلفاؤمتر ذو الملف المتحرك إلى أوميتير

قبل توصيل  $R$  المجهولة :

$$\frac{V_B}{R_{\text{المتر}}} = \frac{V_B}{R_0 + R_1 + R_2 + r}$$

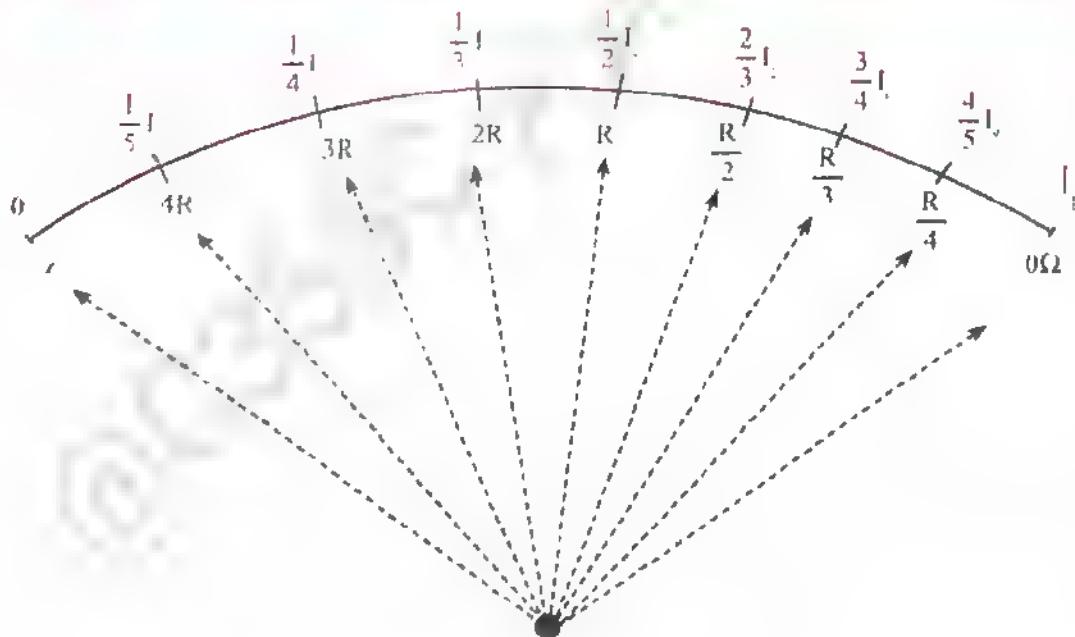
حيث :  $(R_1)$  المقاومة الثابتة ،  $R_2$  المقاومة المتغيرة ،  $(I_{\text{max}})$  أقصى تيار (نهاية التدرج)  $(V_B)$  القوة الدافعة الكهربائية للعمود الكهربى المستخدم مع الجهاز.

بعد توصيل  $R$  المجهولة :

$$I_x = \frac{V_B}{R_{\text{المتر}} + R_x} = \frac{V_B}{R_0 + R_1 + R_2 + r + R_x}$$

حيث :  $I$  شدة التيار بعد توصيل المقاومة المجهولة.

$$\frac{I_x}{I_{\text{max}}} = \frac{R_{\text{المتر}}}{R_{\text{المتر}} + R_x}$$

فى الأوميتير دارا كالمقاومة  $R_x$  لا يمكن أن يكون  $R_x$  أصغر من المقاومة الداخلية  $R_0$  فمقاومة تكون كما بالشكل :

ويمكن حسابها:

المقاومة المجهولة = مقاومة الأوميتير الداخلية = (مقلوب نسبة انحراف المؤشر على التدرج - 1)

$$R_x = R [1 - \text{مقلوب الانحراف}]$$

كل كتب وملخصات تالته ثانوي  
وكتب المراجعة النهائية

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام

@C355C



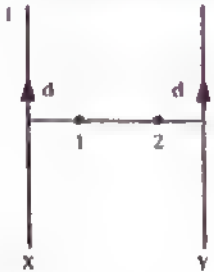


## الفصل

2

بنك أسئلة  
المراجعة النهائية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



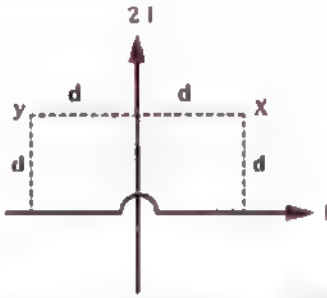
الشكل يمثل سلكان متوازيان طوليان  $x$  ,  $y$  عندما كانت شدة تيار  $I = (X)$  أمبير كانت نقطة التعادل عند النقطة (1) وعندما زادت شدة تيار  $(X)$  بمقدار الضعف أصبحت نقطة التعادل عند النقطة (2) لذلك يكون شدة تيار  $(Y) = \dots\dots\dots$

$$\sqrt{2} I_x \text{ ①}$$

$$2 I_x \text{ ②}$$

$$\frac{1}{3} I_x \text{ ③}$$

$$\sqrt{3} I_x \text{ ④}$$



في الشكل المقابل : النسبة بين محصلة كثافة الفيض للسلكين عند  $(X)$  إلى محصلة كثافة الفيض للسلكين عند  $(Y)$  تساوي .....

$$\frac{1}{2} \text{ ①}$$

$$\frac{1}{1} \text{ ②}$$

$$\frac{1}{4} \text{ ③}$$

$$\frac{1}{3} \text{ ④}$$

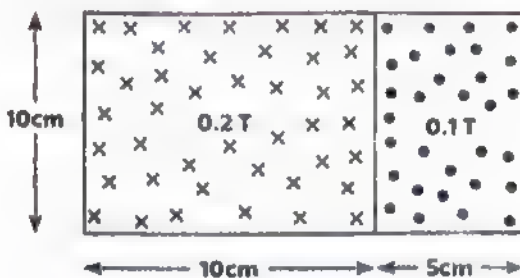
أي المجالات الآتية يكون منتظم .....

① المجال بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربى

② المجال الناشئ عن مرور تيار فى ملف دائرى

③ المجال حول قضيب مغناطيسى

④ المجال داخل ملف لولبى بعيدا عن الأطراف



الفيض المغناطيسى عبر المساحة يساوى .....

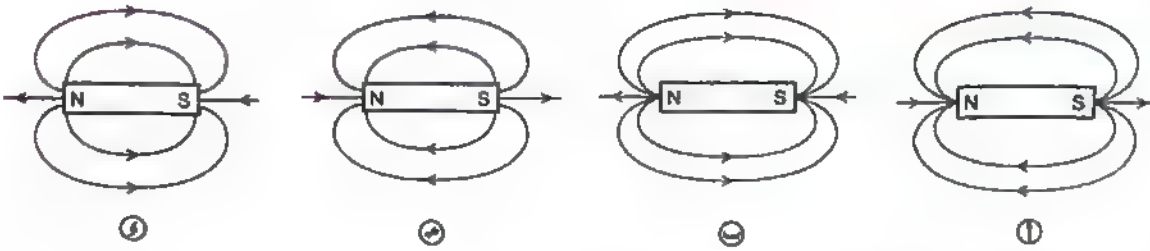
$$3 \times 10^{-3} \text{ وېر ①}$$

$$1 \times 10^{-4} \text{ وېر ②}$$

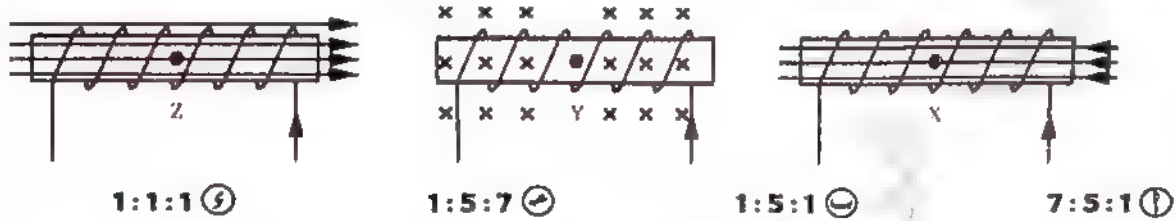
$$15 \times 10^{-4} \text{ وېر ③}$$

$$2 \times 10^{-3} \text{ وېر ④}$$

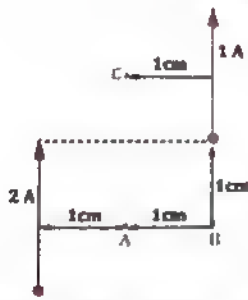
الشكل الذي يمثل شكل خطوط الفيض لقضيب مغناطيسي حوله هو .....



الشكل يمثل 3 ملفات لولبية متماثلة إذا كانت كثافة الفيض عند منتصف محور كل ملف 3B وكثافة الفيض للمجالات الموضوع بها الملفات 4B فإن النسبة بين  $B_x : B_y : B_z$  تساوي .....



الشكل الموضح سلكان لانهايان الطول فإن .....



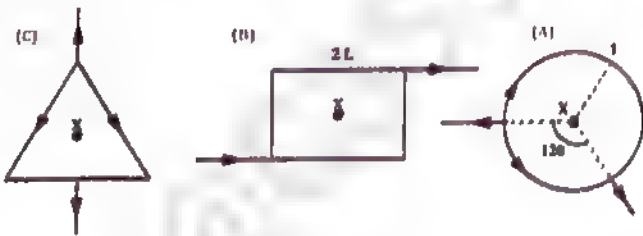
$$B_A > B_B > B_C \quad \text{Ⓐ}$$

$$B_A > B_B = B_C \quad \text{Ⓐ}$$

$$B_B > B_A > B_C \quad \text{Ⓐ}$$

$$B_A = B_B = B_C \quad \text{Ⓐ}$$

تتعدم كثافة الفيض في النقطة (X) في .....



Ⓐ الشكل (A)

Ⓐ الشكل (A)

Ⓐ الشكل (A, B)

Ⓐ الشكل (A, B)

لكي تتعدم كثافة الفيض في نقطة (X) فإن نسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  تساوي .....

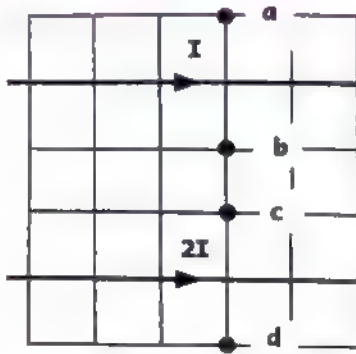


$$\frac{2}{1} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\frac{1}{2} \quad \text{Ⓐ}$$

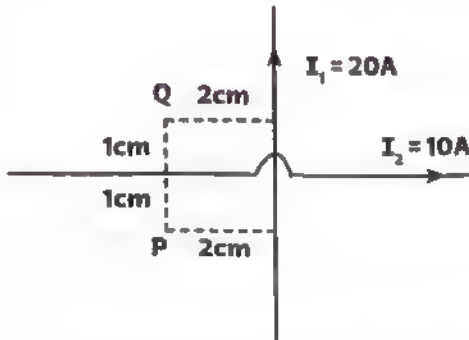
$$\frac{1}{4} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\frac{4}{1} \quad \text{Ⓐ}$$



(تجريب 2018) سلكان متوازيان يمر بهما تياران كهربيان كما مبين بالشكل. وضعت النقاط :  $a, b, c, d$  على أبعاد حسب مقياس رسم مناسب. عند أي نقطة منها تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي .....

- a ①  
b ②  
c ③  
d ④



(الأزهر 18) سلكان معزولان ومتعامدان في مستوى الورقة يمر بهما تيار كما بالشكل فإن كثافة الفيض عند تفطتي  $P, Q$  على الترتب هي .....

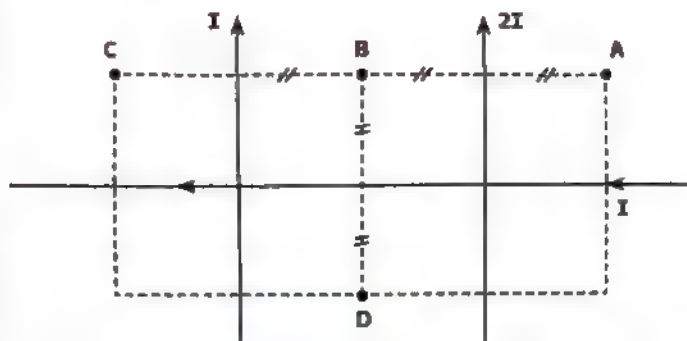
- ①  $4 \times 10^{-4} T$ , صفر  
② صفر, صفر  
③ صفر -  $4 \times 10^{-4}$   
④  $4 \times 10^{-4}$ ,  $4 \times 10^{-4}$

(السودان 18) سلكان متوازيات (X), (Y) المسافة بينهما 20 cm وعندما مر بالسلك (X) تيار شدته 2 A كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (m) في منتصف المسافة بينهما  $4 \times 10^{-5} T$ .  
علماً بأن  $(\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m})$ , فإن شدة التيار في السلك Y واتجاهه بالنسبة للسلك (X) .....

- ① 22 A في نفس الاتجاه  
② 18 A في اتجاه متضاد  
③ 2 A في نفس الاتجاه  
④ 6 A في اتجاه متضاد

سلكان متعامدان في مستوى أفقي واحد يمر في أحدهما تيار شدته (I) والثاني تيار شدته (2 I) فإن عدد نقاط التعادل هي .....

- ① نقطة واحدة  
② نقطتان  
③ عدد لا نهائي  
④ لا توجد نقاط تعادل



ثلاثة أسلاك معزولة يمر بها تيار كما هو موضح فإن نقطة التعادل تكون عند ....

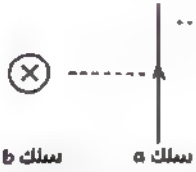
- ① C  
② B  
③ D  
④ لا توجد نقاط تعادل





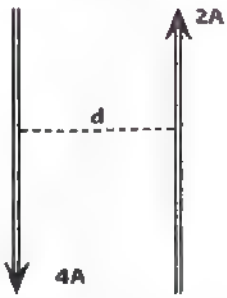
15 في الشكل سلك مستقيم في مستوى أفقي توجد بوصلتان  $a$  ,  $b$  عند مرور تيار في السلك فإن .....

- ① تنحرف البوصلة  $a$  فقط      ② تنحرف البوصلة  $b$  فقط  
③ لا تنحرف أي منهم      ④ ينحرفان معاً



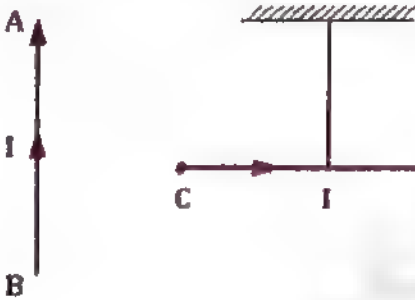
16 سلكان متعامدان إحداهما في مستوى أفقي والآخر رأسي ويمر بهما تيار كما بالشكل .....

- ① توجد نقطة تعادل بينهما      ② توجد نقطة تعادل خارجهما جهة  $a$   
③ لا توجد نقاط تعادل لهما      ④ توجد نقطة تعادل خارجهما جهة  $b$



17 سلكان متوازيان المسافة بينهما  $d$  cm يمر بها تيار  $2A$  ,  $4A$  في اتجاهين متضادين فإذا عكس اتجاه تيار أحدهما فإن نقطة التعادل تزداد مسافة .....

- ①  $\frac{3}{4} d$       ②  $\frac{5}{3} d$   
③  $\frac{1}{2} d$       ④  $\frac{4}{3} d$

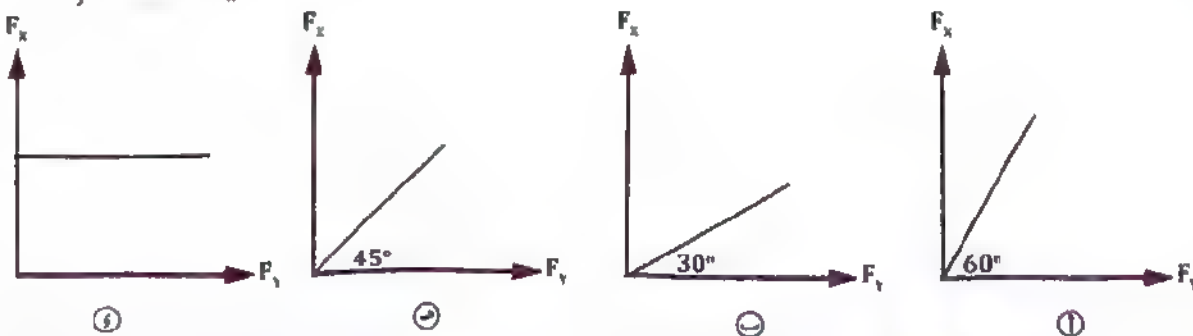


18 سلك CD معلق من منتصفه بخيط بجواره سلك AB يمر بها تيارات كما بالشكل فإن .....

- ① قوة الشد في الخيط تظل ثابتة  
② تزداد قوة الشد في الخيط  
③ يدور السلك CD عكس عقارب الساعة  
④ تقل قوة الشد في الخيط



19 الشكل يمثل سلكان  $X$  ,  $Y$  لانتهائي الطول أي الأشكال البيانية تمثل العلاقة بين مقدار القوة المؤثرة على 1m من كل سلك منها بتأثير مجال الآخر فقط .....



20 شحنة  $1 \text{ mC}$  تدور في مسار دائرة نصف قطره  $5 \text{ cm}$  بمعدل  $100 \text{ Hz}$  تكون كثافة الفيض الناتجة عن دورانها في المركز هي ..... تسلا.

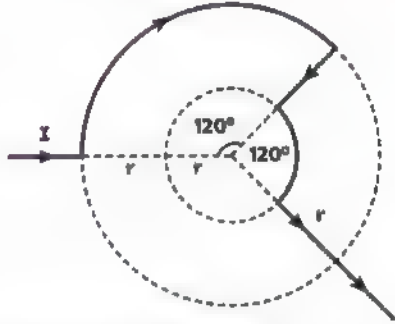
$$\frac{\mu}{5} \text{ (د)}$$

$$\mu \text{ (ج)}$$

$$\frac{3\mu}{2} \text{ (ب)}$$

$$2\mu \text{ (أ)}$$

21 في الشكل يمر تيار  $10 \text{ A}$  في المسار الدائرة فإن كثافة الفيض في المركز تساوي .....



$$\frac{5\mu}{2r} \text{ (ب)}$$

$$\frac{5\mu}{r} \text{ (أ)}$$

$$\frac{5\mu}{3r} \text{ (د)}$$

$$\frac{\mu}{3r} \text{ (ج)}$$

22 سلك على هيئة حلقة دائرية يمر به تيار يولد فيض في مركز الحلقة B فإن أعيد لف السلك إلى 3 لفات ويمر به نفس التيار تكون كثافة الفيض في المركز تصبح .....

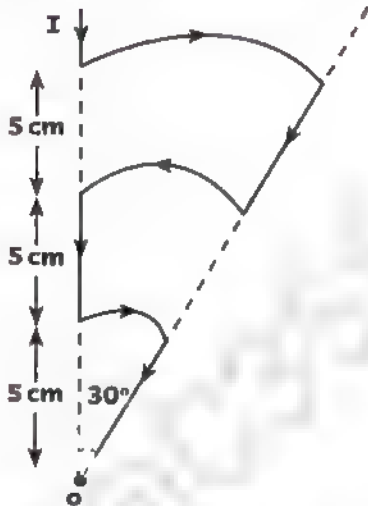
$$\frac{B}{9} \text{ (د)}$$

$$9B \text{ (ج)}$$

$$6B \text{ (ب)}$$

$$3B \text{ (أ)}$$

23 سلك كما بالشكل يمر به تيار  $6 \text{ A}$  فإن كثافة الفيض في المركز (0) تساوي .....



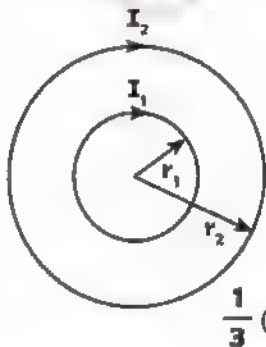
$$\frac{\mu}{1.2} \text{ (أ)}$$

$$\frac{\mu}{0.24} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2\mu}{3} \text{ (ج)}$$

$$\frac{25\mu}{3} \text{ (د)}$$

24 حلقتان دائريتان مركزهما المشترك واحد يمر بهما تياران فإذا كان  $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$  ونسبة كثافة الفيض الأول والثاني عند المركز  $\frac{B_1}{B_2} = \frac{1}{3}$  فإن نسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  هي .....

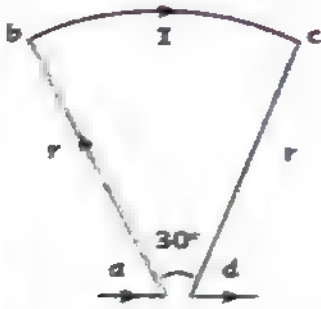


$$\frac{1}{3} \text{ (د)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (ج)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (ب)}$$

$$\frac{1}{6} \text{ (أ)}$$



سلك  $a b c d$  طوله  $1.2 \text{ m}$  شكل بحيث يصنع القوس  $b c$  زاوية  $30^\circ$  في المركز لدائرة نصف قطرها  $r$  وممر به تيار شدته  $3 \text{ A}$  فإن كثافة الفيض في المركز هي .....

$0.66 \text{ mT}$  Ⓐ

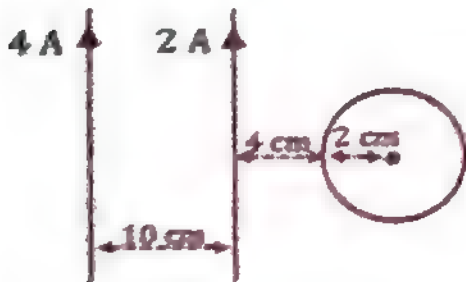
$330 \text{ nT}$  Ⓐ

$1 \text{ nT}$  Ⓒ

$165 \text{ nT}$  Ⓒ

27

في الشكل التالي : شدة التيار الكهربائي المار في الملف  $\frac{1}{6\pi}$  الدائري المغناطيسي عند مركزه تساوي صفر، فإن :



(1) اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف يكون .....

Ⓐ مع عقارب الساعة

Ⓑ ضد عقارب الساعة

Ⓒ لا يمكن الاستدلال

(2) عدد لفات الملف الدائري يساوي .....

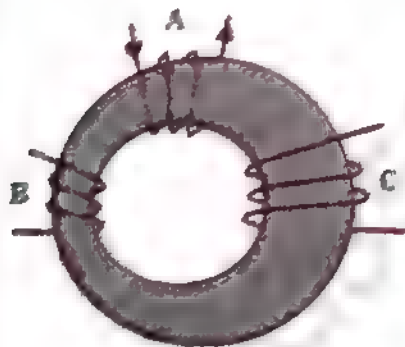
Ⓐ 10 لفة

Ⓐ 7 لفات

Ⓑ 44 لفة

Ⓑ 70 لفات

28



حلقة من الحديد يلف عليها ثلاث ملفات متساوية عد عدد اللفات ويمر في الملف (A) تيار كهربائي مستمر فإنه :

1 - أكبر كثافة الفيض تخترق الملف .....

Ⓐ C

Ⓐ A

Ⓑ متساوية في جميع الملفات.

Ⓑ B

2 - أكبر فيض يخترق الملف .....

Ⓐ C

Ⓐ A

Ⓑ متساوية في جميع الملفات.

Ⓑ B

29

(تجريب 2018) من خصائص الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في ملف لولبي .....

Ⓐ على شكل دوائر منتظمة متحدة المركز.

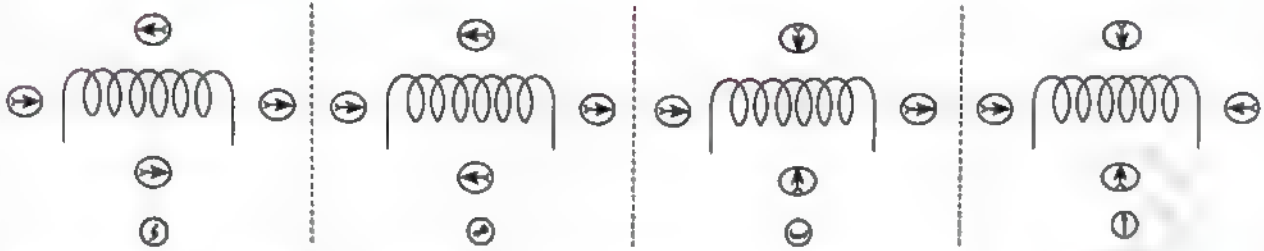
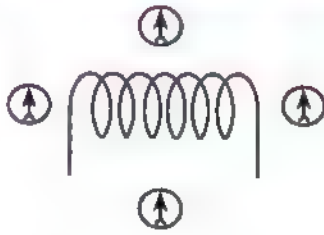
Ⓑ يشبه الفيض المغناطيسي لقضيب مغناطيسي.

Ⓒ يشبه الفيض المغناطيسي لمغناطيس قصير.

Ⓓ يتحدد اتجاهه بقاعدة فلمنج لليد اليمنى.



ملف لولبي توضع حوله 4 بوصلات في حالة عدم مرور تيار فيه  
تأخذ الاتجاهات الموضحة وعند مرور تيار فيه فأى الأوضاع  
يكون صحيح لجميع البوصلات .....



29

(تجريبى 16) سلك معدنى معزول مساحة مقطعه  $4.25 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  , تم لفه بإحكام على أسطوانة من الحديد المطاوع قطرها  $\frac{10}{\pi} \text{ cm}$  لتكوين ملف لولبي لفاته متماسة تمامًا لبعضها البعض. وعند توصيل طرفي الملف ببطارية قوتها الدافعة 10 فولت ومهملة المقاومة الداخلية فكان التيار المار في الدائرة شدته 5 A علماً بأن : المقاومة النوعية لمادة السلك  $= 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  ومعامل النفاذية للحديد المطاوع  $= 0.002 \text{ wb / A.m}$  فإن كثافة الفيض عن نقطة في منتصف محوره هي .....

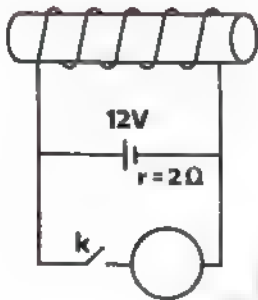
⑤ صفر

④ 6.8 T

③ 13.6 T

① 1.36 T

30



ملف لولبي طوله 20 cm وعدد لفاته 100 لفه ومقاومته  $6 \Omega$  ملفوف حول ساق حديد نفاذيتها 0.004 وبر / أمبير. متر يتصل ببطارية كما بالشكل فإن التغير في كثافة الفيض الناشئ عن مرور تيار في الملف اللولبي قبل وبعد غلق المفتاح علماً بأن مقاومة سلك الحلقة  $12 \Omega$  هي .....

③ 2 T

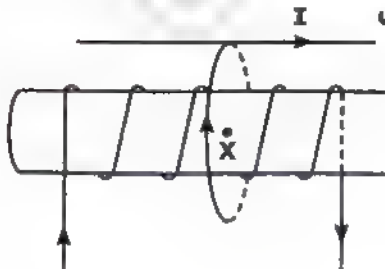
① 1 T

⑤ 6 T

④ 3 T

31

في الشكل ملف لولبي يمر به تيار وملف دائري حول اللولبي مركزه في على محور اللولبي ويمس الملف الدائري سلك مستقيم به تيار فإذا كان  $B_1$  كثافة فيض اللولبي ،  $B_2$  كثافة فيض الدائري



$B_3$  كثافة فيض السلك المستقيم فإن :

(1) المحصلة B عند (X) هي .....

$$B = B_1 - B_2 + B_3 \quad \text{③}$$

$$B = B_1 + B_2 + B_3 \quad \text{①}$$

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + B_3^2} \quad \text{⑤}$$

$$B = \sqrt{B^2 + (B_1 + B_2)^2} \quad \text{④}$$

(2) وإذا كانت كل منهم B فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (X) هي .....

$$\sqrt{5} B \quad \text{③}$$

$$3 B \quad \text{①}$$

$$\sqrt{3} B \quad \text{⑤}$$

$$B \quad \text{④}$$

32

ملف يمر به تيار موضوع أفقياً في مجال الأرض المغناطيسي وكانت كثافة الفيض الكل عند نقطة A . B هي 1 mT ، صفر وعندما عكس اتجاه التيار في الملف فإن كثافة الفيض عند A . B تصبح .....



(علماً بأن مجال الأرض المغناطيسي 3 mT)

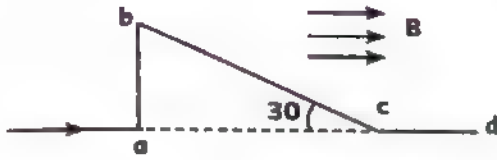
6 mT , 7 mT Ⓐ

3 mT , 7 mT Ⓐ

6 mT , صفر Ⓔ

6 mT , 3 mT Ⓒ

في الشكل الموضح سلك يمر به تيار (I) في المجال المغناطيس الموضح يتأثر جزء السلك bc بقوة 10 N فإذا أصبحت كثافة الفيض عمودية لداخل الصفحة يتأثر نفس السلك بقوة تساوي .....



10  $\sqrt{3}$  N Ⓔ

20 N Ⓒ

5 N Ⓒ

10 N Ⓐ

(تجريبى 2018) سلكان مستقيمتان ومتوازيتان وطولان يمر في كل منهما تيار كهربى شدته (I). تم زيادة المسافة بين السلكين إلى الضعف، لكي يبقى مقدار القوة المتبادلة بينهما كما كانت أولاً، فإنه يلزم تعديل شدة التيار في كل منهما لتصبح .....

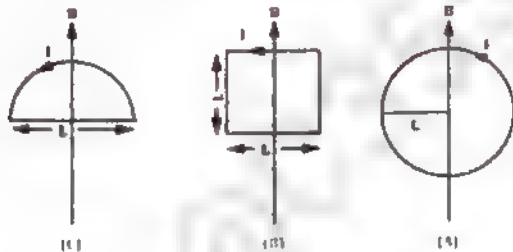
4 I Ⓔ

2 I Ⓒ

I  $\sqrt{2}$  Ⓒ

$\frac{I}{\sqrt{2}}$  Ⓐ

الشكل يمثل ثلاثة أشكال تتعرض لفيض منتظم كثافته B فيكون الترتيب الصحيح لعزم الإزدواج في الثلاث حالات (A, B, C) هو .....



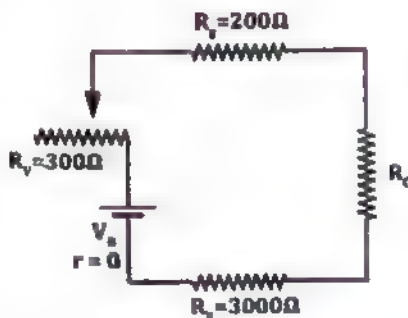
$\tau_c > \tau_b > \tau_a$  Ⓒ

$\tau_a > \tau_b = \tau_c$  Ⓐ

$\tau_a = \tau_b > \tau_c$  Ⓔ

$\tau_a > \tau_b > \tau_c$  Ⓒ

الشكل يمثل أميتر انحراف مؤشر إلى  $\frac{1}{4}$  تدريج التيار عند توصيل مقاومة 3000  $\Omega$  بين طرفيه واستخدام 300  $\Omega$  من مقاومة الريوستات فعند إزالة المقاومة الثابتة من الدائرة فإن مقدار التغير في مقاومة الريوستات ليظل المؤشر عند  $\frac{1}{4}$  تدريج التيار وعدم تلف الجهاز = .....



500  $\Omega$  Ⓒ

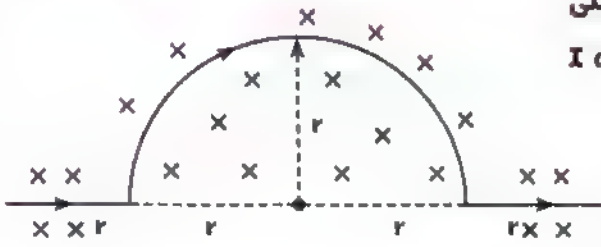
800  $\Omega$  Ⓐ

700  $\Omega$  Ⓔ

1000  $\Omega$  Ⓒ

38

سلك من ثلاثة أجزاء كما بالشكل مستواه عمودي على  
مجال مغناطيسي كثافة فيضة  $B$  ويحمل تيار شدته  $I$   
بتأثر بقوة تساوي .....



$$BIr(2 + \pi) \text{ (A)}$$

$$2BIr \text{ (B)}$$

$$2BI(1 + \pi) \text{ (C)}$$

$$4BIr \text{ (D)}$$

39

أوميتر يحتوي على بطارية  $V_0$  وصل معه مقاومة فإنحرف مؤشر الميكروأوميتر لنصف تدريجي عند استبدال  
البطارية ببطارية  $2V_0$  مع إهمال المقاومة الداخلية فإن المقاومة اللازم دمجها في دائرة الأوميتر لينحرف  
مؤشر الميكروأوميتر لنصف تدريجة .....

(A) تظل ثابتة

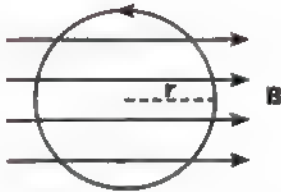
(B) تقل للنصف

(C) تزيد للضعف

(D) تقل للربع

40

حلقة دائرية نصف قطرها  $r$  يمر بها تيار شدته  $I$  موضوعة  
في مجال مغناطيسي كما بالشكل فإن مقدار القوة المؤثرة  
عليها وعزم الأزواج هي .....



$$0, 2BI2r \text{ (A)}$$

$$0, 0 \text{ (B)}$$

$$\tau = BI\pi r^2, BIr \text{ (C)}$$

$$\tau = BI\pi r^2, 0 \text{ (D)}$$

41

الشكل المقابل : يمثل تدريج أوميتر فتكون النسبة بين  $\frac{R_1}{R_2}$   
تساوي .....



$$\frac{7}{1} \text{ (A)}$$

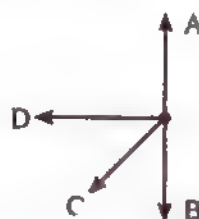
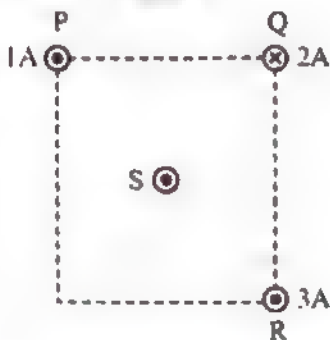
$$\frac{4}{1} \text{ (B)}$$

$$\frac{7}{4} \text{ (C)}$$

$$\frac{8}{1} \text{ (D)}$$

42

في الشكل مربع توجد عند أركانه ثلاث أسلاك متعامدة على مستوى  
المربع  $P, Q, R$  وفي المركز سلك  $(S)$  يوازي الأسلاك والتيارات كما هي  
موضحة فإن اتجاه القوة على السلك  $(S)$  تكون في الاتجاه .....



$$B \text{ (A)}$$

$$A \text{ (B)}$$

$$D \text{ (C)}$$

$$C \text{ (D)}$$



إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف دائري مكون من لفة واحدة وموضوع مواز لمجال مغناطيسي منتظم ويمر به تيار كهربائي هو  $(\tau)$  فإذا أعيد لفه إلى 3 لفات ومر به نفس التيار ثم وضع مواز في نفس المجال المغناطيسي فإن عزم الازدواج يصبح .....

- ①  $\tau$       ②  $\frac{\tau}{3}$       ③  $3\tau$       ④  $\frac{\tau}{9}$

سلك طوله  $(L)$  شكل على هيئة حلقة دائرية ويمر به تيار شدته  $(I)$  فإن عزم ثنائي القطب له هو .....

- ①  $\frac{IL^2}{2\pi}$       ②  $\frac{IL^2}{4\pi}$       ③  $\frac{I^2L}{2\pi}$       ④  $\frac{L^2I}{2}$

(مصر 18) ملف مستطيل طوله 0.12 m وعرضه 0.1 m يمر به تيار 3 A وعدد لفاته 50 لفه وضع عمودياً على مجال مغناطيس منتظم كثافة الفيضة 0.5T فإن عزم ثنائي القطب هو .....

- ① صفر      ②  $0.6 \text{ Am}^2$       ③  $1.8 \text{ Am}^2$       ④  $1.2 \text{ Am}^2$

يعمل مجزئ التيار في الجلفانومتر على .....

- ① زيادة حساسية الجهاز وزيادة الدقة  
② زيادة الحساسية للجهاز ونقص الدقة  
③ نقص الحساسية للجهاز ونقص الدقة  
④ نقص الحساسية للجهاز وزيادة الدقة

جلفانومتر وصل بمجزئ (A) لتتقص الحساسية إلى 10% وإذا وصل بمجزئ B تنقص الحساسية إلى 20% فإن النسبة بين مقاومة المجزئ A إلى مقاومة المجزئ B هي .....

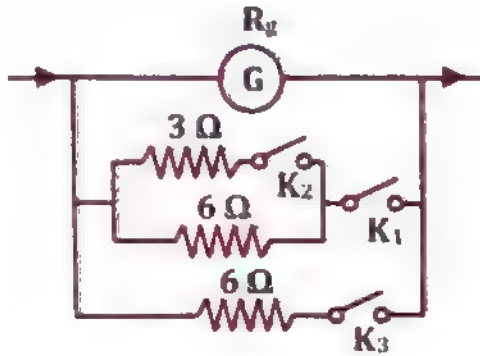
- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{2}{1}$       ③  $\frac{4}{9}$       ④  $\frac{5}{9}$

(تجربي 18) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه  $40 \Omega$  ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه بمرور تيار شدته  $5 \times 10^{-3} \text{ A}$  وصل معه مجزئ للتيار ( $R_p$ ) لتحويله إلى أميتر يقيس تياراً أقصاه 1 A فإن المقاومة الكلية للأميتر هي .....

- ①  $40.2 \Omega$       ②  $0.199 \Omega$       ③  $0.2 \Omega$       ④  $1.99 \Omega$



49 في الشكل المقابل : عند غلق المفتاح ( $K_1$ ) فقط مر في الجلفانومتر 0.2 من التيار الكلي فإنه :  
(1) عند غلق ( $K_1$ ) ، ( $K_2$ ) فإن حساسية الجهاز تقل إلى .....



- Ⓐ  $\frac{1}{12}$       Ⓑ  $\frac{1}{13}$   
Ⓒ  $\frac{1}{2}$       Ⓓ  $\frac{1}{9}$

(2) عند غلق ( $K_1$ ) ، ( $K_3$ ) فإن حساسية الجهاز تقل إلى .....

- Ⓐ  $\frac{1}{12}$       Ⓑ  $\frac{1}{13}$   
Ⓒ  $\frac{1}{8}$       Ⓓ  $\frac{1}{9}$

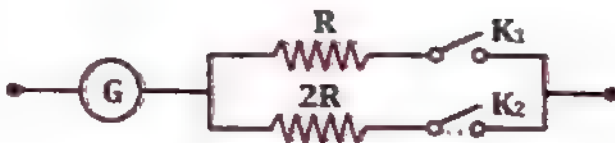
50 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 22  $\Omega$  وصل بمجزي تيار فزاد مداه بمقدار 5.5 مرة مما كان عليه فإن مقاومة المجزي هي .....

- Ⓐ  $\frac{44}{9} \Omega$       Ⓑ  $\frac{44}{3}$       Ⓒ 5  $\Omega$       Ⓓ 4  $\Omega$

51 جلفانومتر ينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج عندما يمر به تيار شدته 50  $\mu A$  فإن :  
(1) قيمة المقاومة الكلية لكل من الجلفانومتر ومضاعف الجهد لكي يتحول إلى فولتميتر يقرأ 10 V عندما ينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج تساوي .....

- Ⓐ 200  $\Omega$       Ⓑ  $2 \times 10^5 \Omega$       Ⓒ 20  $\Omega$       Ⓓ  $2 \times 10^4 \Omega$   
(2) مقاومة مضاعف الجهد تساوي (إذا كانت مقاومة الجلفانومتر 1 K $\Omega$ ) .....  
Ⓐ  $2 \times 10^5 \Omega$       Ⓑ  $199 \times 10^3 \Omega$       Ⓒ  $2 \times 10^4 \Omega$       Ⓓ  $1.99 \times 10^5 \Omega$

52 يبين الشكل المقابل : جلفانومتر يمكن تحويله إلى فولتميتر ، فإن الجهاز يمكنه قياس فرق جهد أكبر عند .....



- Ⓐ غلق المفتاح ( $K_2$ ) فقط  
Ⓑ غلق المفتاح ( $K_1$ ) فقط  
Ⓒ غلق المفتاحين ( $K_1$ ) ، ( $K_2$ ) معا  
Ⓓ عدم غلق أي من المفتاحين

وصل فولتميتر بمضاعف جهد مقاومته  $9\ \Omega$  فنقصت حساسيته إلى الربع فإن قيمة مجزئ التيار الذي يوصل على التوازي مع نفس الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر بحيث تقل حساسيته إلى الربع تساوي .....

- 1  $\Omega$  ① 6  $\Omega$  ② 3  $\Omega$  ③ 9  $\Omega$  ④

وصل جلفانومتر مقاومة ملفه  $50\ \Omega$  بمضاعف جهد مقاومته  $450\ \Omega$  فكانت أقصى قراءة له  $1\text{ V}$  وعندما تم توصيله بمضاعف جهد  $R_m$  كانت أقصى قراءة له  $18\text{ V}$  فتكون قيمة  $R_m$  .....

- 9000  $\Omega$  ① 8950  $\Omega$  ② 9050  $\Omega$  ③ 9500  $\Omega$  ④

جلفانومتريان متشابهان في كل شئ عدا عدد لفات الأول 200 لفة ومقاومة ملفه  $20\ \Omega$  والثاني عدد لفاته 300 لفة ومقاومته  $25\ \Omega$  وصل كل منهما بعمود قوته الدافعة  $2\text{ V}$  ومقاومته الداخلية  $5\ \Omega$  فإن النسبة بين الانحرافين لهما هي  $\frac{\theta_1}{\theta_2}$  .....

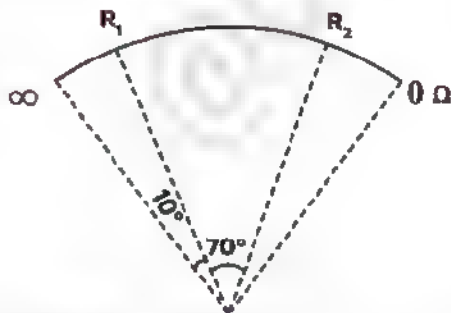
- $\frac{5}{6}$  ①  $\frac{3}{5}$  ②  $\frac{4}{5}$  ③  $\frac{2}{3}$  ④

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه  $4\ \Omega$  أقصى تيار يقيسه  $1\text{ mA}$  فإذا وصل ملفه بمقاومة  $1\ \Omega$  على التوازي معه ليكون جهاز واحد. ثم وصل معه مقاومة  $999.2\ \Omega$  على التوالي حتى يستخدم كفولتميتر فإن أقصى فرق جهد يقيسه هو .....

- 10 V ① 2 V ② 5 V ③ 1 V ④

( مصر 2017 ) أوميتر مقاومة دائرته (R). إذا وصلت معه مقاومة خارجية مقدارها (4 R)، فإن المؤشر ينحرف إلى .....

- ① نهاية تدريج التيار. ②  $\frac{1}{4}$  تدريج التيار. ③  $\frac{1}{5}$  تدريج التيار. ④  $\frac{1}{6}$  تدريج التيار.



في الشكل الموضح تدريج الأوميتر وكانت أقصى زاوية إنحراف للمؤشر هي  $100^\circ$  فإن نسبة المقاومة  $\frac{R_1}{R_2}$  هي .....

- 18 ① 36 ②  $\frac{9}{4}$  ③  $\frac{4}{5}$  ④

أوميتر به عمود قوته الدافعة  $1.5\text{ V}$  وأقصى تيار يقيسه  $1\text{ mA}$  فإن قيمة المقاومة التي توصل بطرفي الجهاز حتى تكون قراءته 10% من التدريج هي .....

- 1480  $\Omega$  ① 13500  $\Omega$  ② 1500  $\Omega$  ③ 166.6  $\Omega$  ④



## الأسئلة المقالية :

أذكر شروط كل من :

- (1) عدم تكون نقطة تعادل في مجال سلكين مستقيمين يمر بكل منهما تيار كهربائي.
- (2) تكون نقطة التعادل في منتصف المسافة بين سلكين مستقيمين متوازيين يمر بهما تيار كهربائي.

ملف لولبي منتظم عدد لفاته  $N$  طوله  $L$  وصل طرفيه ببطارية مهملة المقاومة الداخلية ماذا يحدث لكثافة الفيض داخل وسط الملف في الحالات الآتية مع ذكر السبب ؟

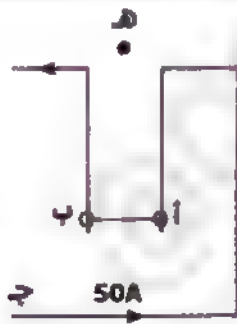
① قطع  $\frac{1}{3}$  الملف ووصل الباقي بنفس البطارية.

② قطع  $\frac{1}{2}$  الملف وصل الباقي بنفس التيار

③ إعادة لف الملف بعد ثنيه زوجيًا وتوصيله بنفس البطارية.

ملف لولبي طوله 50 سم وصل ببطارية قوتها الدافعة  $V_0$  مهملة المقاومة الداخلية فكانت كثافة الفيض عند المحور  $B_1$  فإذا قطع 10 سم من الملف من كل طرف ووصل الباقي بنفس البطارية صارت كثافة الفيض عند نفس النقطة  $B_2$  فما نسبة  $B_1 : B_2$ .

[5:3]



(الكويت 79) السلكان أ ب ، ج د من الدائرة الموضحة بالشكل أفقيان وفي مستوى رأسى واحد ولكن أ ب حر الحركة الرأسية وطوله متر وكتلته 5 جم احسب :

① القوة الكلية على أ ب عندما يكون على ارتفاع 2 سم فوق ج د علما بأن شدة التيار المار 50 أمبير ( ياهمال المجال المغناطيسي للأسلاك الرأسية ) .

② البعد بين السلكين عند الأتزان

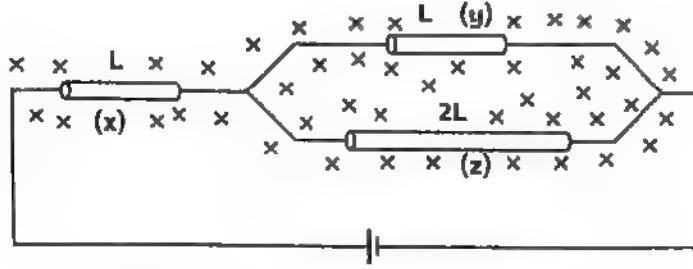
( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

③ كثافة الفيض المغناطيسي عند هـ

التي تقع في مستوى السلكين وتبعد 5 سم عن ج د وذلك في حالة الاتزان.

[تسلا  $5 \times 10^{-6}$  , 0.01 m , 0.025 N]

ثلاث أسلاك أفقية  $X, Y, Z$  لهم نفس مساحة المقطع ومن نفس المادة والطول كما هو موضح متصل بمصدر كهربى ومتعامدة على مجال مغناطيسى كثافة الفيض  $B$  رتب مقدار قوة المجال المؤثرة على كل منهم مع إهمال القوة المتبادلة بينهم.

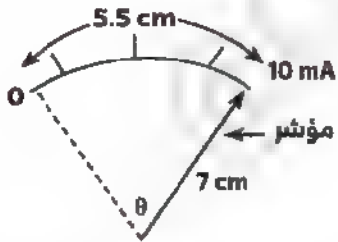


سلك طول  $L$  تم جعله على شكل مربع مرة وحلقة مرة أخرى ومر بها نفس شدة التيار ووضعها في نفس الفيض بحيث يكون موازي لمستوي كل منها أوجد النسبة بين  $\frac{\tau \text{ حلقة}}{\tau \text{ مربع}}$

بين بالرسم : كيف يمكن جعل طرفي الملف اللولبي لهما نفس نوع القطب المغناطيسي.

جلفانومتر ينحرف مؤشره عن وضع الصفر بزاوية  $20^\circ$  عند مرور تيار كهربى شدته  $I$  وعند زيادة شدة التيار إنحرف المؤشر عن وضع الصفر بزاوية  $25^\circ$   
احسب النسبة المئوية للزيادة فى شدة التيار. [25%]

جلفانومتر حساس طول المؤشر 7 cm يتحرك على تدريج كما بالشكل احسب حساسيته.



[4.5°/mA]

التأثير المغناطيسي  
للتيار الكهربائي  
وأجهزة القياس

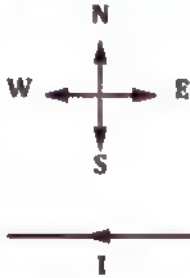


**الفصل**  
**2**

**اختبار الوسام**  
**على الفصل الثاني**

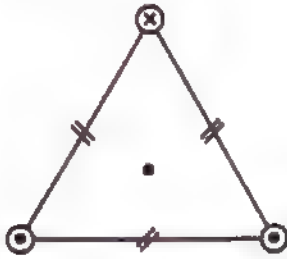


### اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



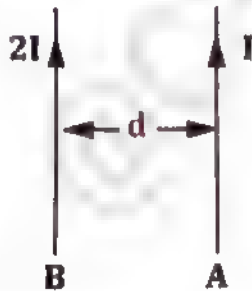
سلك في مستوي أفقي يمر به تيار كما بالشكل يكون إتجاه المغناطيس الناشئ متجة نحو الشمال في .....

- ① جنوب السلك      ② شمال السلك  
③ فوق السلك      ④ أسفل السلك



ثلاث أسلاك متوازية متناهية الطول عند رؤس مثلث متساوي الأضلاع يمر به تيارات متساوية في الاتجاهات الموضحة يكون المجال المغناطيسي المحصل في مركز المثلث جهة .....

- ① شرق      ② غرب  
③ شمال      ④ جنوب



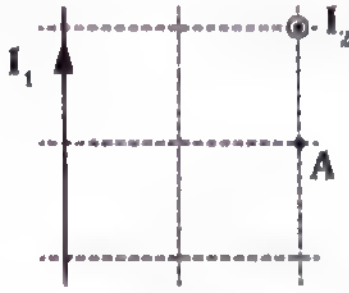
سلكان متوازيان طويلان جداً يمر بكل منهما تيار كما هو موضح فإذا زاد تيار السلك A بمقدار الضعف فإن نسبة بعد السلك A عند نقطة التعادل قبل وبعد زيادة التيار هي .....

- ①  $\frac{9}{5}$       ②  $\frac{5}{9}$   
③  $\frac{5}{3}$       ④  $\frac{7}{3}$

ملف دائري مساحة وجهه  $\pi \text{ cm}^2$  يمر به تيار بحيث تكون كثافة الفيض في مركزه  $2 \times 10^{-4} \text{ T}$  فإن عزم ثنائي القطب يكون .....

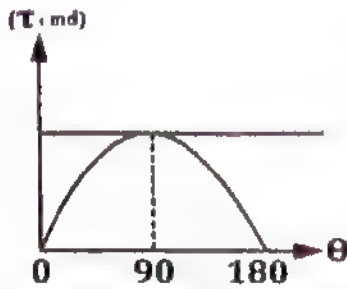
- ①  $4 \times 10^{-4} \text{ Am}^2$       ②  $10^{-4} \text{ Am}^2$   
③  $3 \times 10^{-4} \text{ Am}^2$       ④  $10^{-3} \text{ Am}^2$





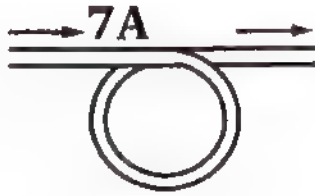
سلكان متعامدان طوليان يمر بهما تياران  $I_1$  ,  $I_2$  وكثافة الفيض الناشئ عن السلك  $I_1$  عند نقطة  $B = A$  ومحصلة كثافة الفيض عند نفس النقطة  $B$  فإن نسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  هي .....

- ①  $\frac{2}{5}$  ②  $\frac{3}{2}$  ③  $\frac{4}{3}$  ④  $\frac{5}{3}$



ملف مستطيل وضع عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافة فيضة B والعلاقة بين زاوية الدوران وكلًا من عزم الأزواج وعزم ثنائي القطب من الرسم فإن B تساوي .....

- ①  $1T$  ②  $2T$  ③  $\sqrt{2}T$  ④  $5T$

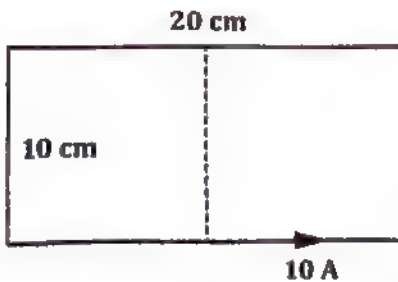


موصل يمر به تيار  $7A$  لفة جزء منه علي هيئة حلقة دائرية نصف قطرها  $10\text{ cm}$  كما بالشكل فإن محصلة كثافة الفيض في المركز للحلقة هو ..... تسلا.

- ①  $5 \times 10^{-5}$  ②  $2.9 \times 10^{-5}$  ③  $3 \times 10^{-5}$  ④  $5.8 \times 10^{-5}$

( التحاق بكلية الهندسة 2024 ) سلك علي شكل دائرة نصف قطرها  $5\text{ cm}$  يحمل تيار  $10A$  ثني السلك بحيث يصنع نصفين دائرة عموديين علي بعضهما فإن كثافة الفيض عند المركز تكون .

- ①  $8.9 \times 10^{-5} T$  ②  $4.9 \times 10^{-5} T$  ③  $5.7 \times 10^{-5} T$  ④  $4.8 \times 10^{-5} T$



تم تشكيل سلك علي هيئة مستطيل طولة  $20\text{ cm}$  وعرضه  $10\text{ cm}$  ويمر به تيار  $10A$  فإذا ثني المستطيل من منتصف الطول بزاوية  $90^\circ$  ليشكل مربعين فإن نسبة عزم ثنائي القطب قبل ثنيه الي بعد ثنيه هي .....

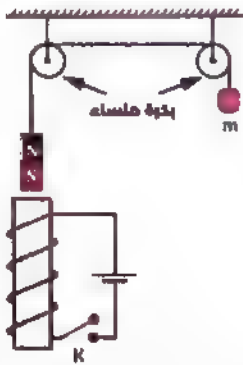
- ①  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  ②  $\frac{1}{2}$  ③  $\sqrt{2}$  ④  $2$

10 ملف دائري من سلك موصل يمر به تيار كهربى وضع موازياً لمجال مغناطيسى منتظم فإذا سحب السلك بحيث يقل نصف قطرة الى النصف ثم أعيد لفه بنفس عدد اللفات موازياً لنفس المجال ووصل بنفس الجهد فإن عزم الأزواج ثانياً يصبح .....

- ① ربع العزم أولاً  
② يزداد الى النصف  
③ لا يتغير  
④ يزداد الى أربع امثال ماكان عليه أولاً

11 ملف لولبي يمر به تيار كهربى كانت كثافة الفيض في منتصف محوره هي  $B$  فإذا زادت عدد لفاته بمقدار الضعف مع ثبات المسافة بين اللفات و مرور نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح .....

- ①  $4B$       ②  $2B$       ③  $B$       ④  $0.5B$

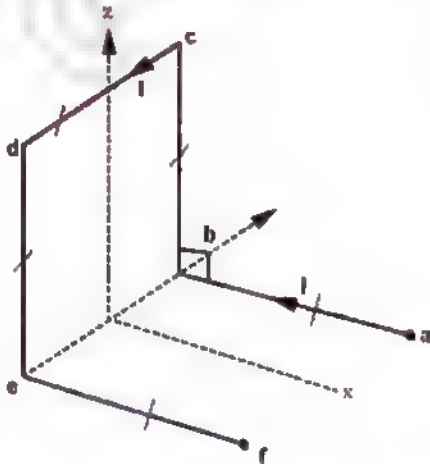


12 في الشكل الموضح جسم كتلته  $m$  متزن مع مغناطيس بواسطة خيط يمر على بكره ملساء عند غلق المفتاح  $k$  فإن الكتلة  $m$  تتحرك في الاتجاه .....

- ① لأعلى  
② لأسفل  
③ تظل ثابتة  
④ لأسفل ثم لأعلى

13 في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك تكون الزاوية بين خطوط الفيض للمغناطيس واتجاه عزم ثنائي القطب هو .....

- ① دائماً تساوي  $180^\circ$   
② دائماً تساوي صفر  
③ تتغير مع دوران الملف  
④ دائماً تساوي  $90^\circ$



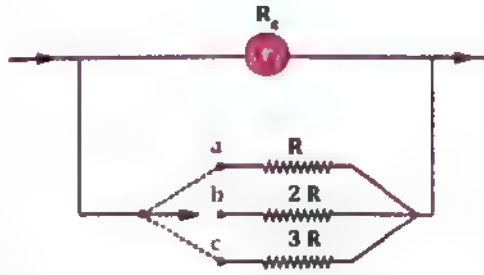
14 سلك abcdef يمر به تيار  $5A$  شكل كما بالشكل كل جزء طوله  $10\text{ cm}$  يؤثر عليه مجال مغناطيسى كثافة فيضة  $0.4\text{ T}$  في الاتجاه الموجب للمحور  $(+x)$  فإن القوة الكلية على السلك من  $a$  إلى  $f$  هي .....

- ①  $0.10\text{ N}$   
②  $0.2\text{ N}$   
③  $0.5\text{ N}$   
④  $0.4\text{ N}$

دائرة كهربية تحتوي علي مقاومة  $9 \Omega$  وجلفانومتر مقاومته  $30 \Omega$  وعمود كهربي مقاومته الداخلية  $r$  إنحرف مؤشر الجلفانومتر الي نهاية التدرج وعندما وصل بمجزء مقاومته  $15 \Omega$  إنحرف المؤشر الي  $\frac{2}{3}$  التدرج فإن المقاومة الداخلية للعمود هي .....

- ①  $0.5 \Omega$       ②  $1 \Omega$       ③  $1.5 \Omega$       ④  $2 \Omega$

جلفانومتر حساس يراد تحويله الي أميتر متعدد المدي باستخدام مفتاح ثلاثي وكان متصل بالنقطة b وعند توصيل المفتاح مع نقطة (c) فإن الأميتر.



	أكبر مدي للقياس	حساسية	دقة القياس
①	تزد	تزد	تقل
②	يقل	تزد	تزد
③	يقل	تزد	تقل
④	يقل	يقل	تزد

(مصر 98) جلفانومتر مقاومة ملفه  $4 \Omega$  أقصى تيار يتحملة  $1 \text{ mA}$  وصل ملفه بمقاومة علي التوازي مقدارها  $1 \Omega$  ليكونا معاً جهاز واحد . ثم وصل هذا الجهاز علي التوالي بمقاومة  $999.2 \Omega$  ليستخدم كفولتميتر فإن أقصى جهد يقيسه الفولتميتر هو .....

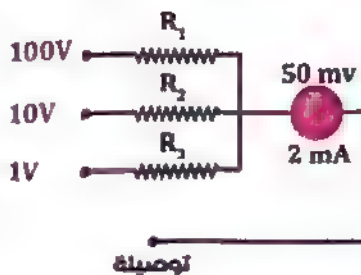
- ①  $1 \text{ V}$       ②  $4 \text{ V}$       ③  $5 \text{ V}$       ④  $50 \text{ V}$

جلفانومتر مدرج الي 150 قسم يدل كل 10 أقسام علي  $1 \text{ mA}$  ويدل كل 2 قسم علي  $1 \text{ mV}$  عند إستخدامه لقياس فرق جهد وحتى يمكن إستخدامه كأميتر حتي يقرأ تيار  $6 \text{ A}$  امبير يوصل بمقاومة .....

- ①  $0.1 \Omega$       ②  $0.125 \Omega$       ③  $0.0125 \Omega$       ④  $12 \Omega$

جلفانومتر إذا وصل بمجزء تيار  $0.1 \Omega$  يمكن استخدامه لقياس أقصى تيار  $5 \text{ A}$  وإذا وصل بمضاعف جهد قيمة  $187 \Omega$  يقيس فرق جهد  $45 \text{ V}$  فإن مقاومته هي .....

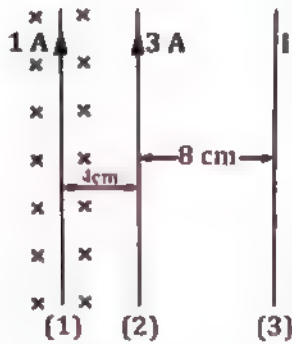
- ①  $20 \Omega$       ②  $10 \Omega$       ③  $2 \Omega$       ④  $4 \Omega$



جلفانومتر متعدد المدي الموضح بالشكل أقصى جهد يقيسه  $50 \text{ mV}$  وأقصى تيار يمر به  $2 \text{ mA}$  تكون قراءة كما هو موضح عند توصيلة بمقاومة  $R_1, R_2, R_3$  فإن  $\frac{R_2}{R_3} = \dots\dots\dots$

- ①  $10.01$       ②  $10.47$       ③  $10.23$       ④  $10.54$

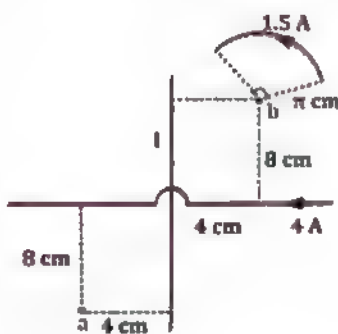
## الأسئلة المقالية :



(فلسطين 2024) ثلاث أسلاك طويلة السلك (1) يوضع في مجال مغناطيسي كثافته فيضة  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  عمودياً للداخل فإذا كانت قوة التنافر بين السلكين 2, 3 المتبادلة لكل وحده طول منهما  $3 \times 10^{-5} \text{ N/m}$  إوجد مقدار القوة المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك (1) وإتجاهها.

جواب  $[\frac{7}{6} \times 10^{-5}]$

11



(فلسطين 2024) في الشكل سلكان متعامدان لانتهائي الطول أحدهما يحمل تيار 4 A والثاني تياره I ووضع جزء من ملف دائري يمر به تيار 1.5 A ونصف قطره  $\pi \text{ cm}$  في نفس المستوي الأفقي للسلكين كان مركزه عند نقطة b فإذا علمت أن كثافة الفيض عند نقطة b فإذا علمت أن كثافة الفيض عند نقطة a هي  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  خارج الصفحة إحسب :

جواب  $[2 \text{ A} \uparrow, 1.25 \times 10^{-5} \text{ T}]$

2. كثافة الفيض الكلي عند b

1. مقدار إتجاه التيار I

21

كيف تفسر عدم تحرك ملف مستطيل يمر به تيار موضوع عمودياً علي مجال مغناطيس منتظم .

31

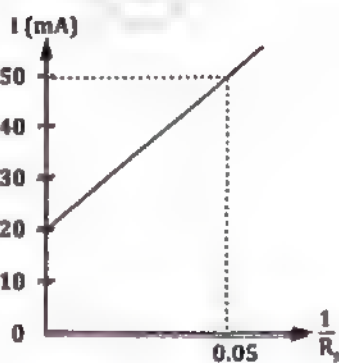
(مصر 91) وضعت إبرة مغناطيسية حرة الحركة في مستوي أفقي في مركز ملف لولبي - وعند مرور تيار كهربائي في الملف لوحظ أن الأبرة دار 180 درجة من وضعها الأول :

1 - حدد محور الملف ووضعها

3 - حدد إتجاه التيار في وجه الملف الذي تشير اليه الأبرة

2 - فسر سبب دوران الأبرة

41



جلفانومتر حساس يوصل بعدة مقاومات توازي لصبح أميتر متعدد المدى والعلاقة البيانية الموضحة بين أقصى شدة تيار يمكن أن يقيسه الأميتر I ومقلوب مجزئ التيار أحسب :

1 - I<sub>0</sub> أقصى تيار يقيسه الجلفانومتر

2 - مقاومة الجلفانومتر R<sub>g</sub>

3 - مقاومة المجزئ حتي يقيس تيار أقصاه 1 A

جواب  $[0.01 \text{ A}, 80 \Omega, 0.8 \Omega]$

5



## الفصل الثالث

الحق الكهرومغناطيسي

كل كتب المراجعة النهائية  
والمُلخصات أضغط على  
الرابط دا

[t.me / C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

 Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C

الحث  
الكهرومغناطيس

## الفصل الثالث

ملخص التواليف وأهم الملاحظات  
وأفكار المسائل

قانون فاراداي للتحريض الكهرومغناطيسي: إذا تغير الفيض المغناطيسي المار في ملف (N) لفة، فإن القوة الدافعة الكهربائية (emf) الناتجة تساوي المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي.

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

(N) عدد لفات الملف.

$$\phi_m = B A \cos \theta \quad \text{وبر}$$

المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيس  $\frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$ 

قانون لينز: إذا تغير الفيض المغناطيسي المار في ملف (N) لفة، فإن القوة الدافعة الكهربائية (emf) الناتجة تكون في اتجاه يعاكس التغير في الفيض المغناطيسي.

$$emf = -BLV$$

(أ) السلك يتحرك عموديا على اتجاه المجال تكون ق.د.ك المستحثة هي .

$$emf = BLV$$

ومقدار ق.د.ك المستحثة .

$$emf = -BLV \sin \theta$$

(ب) السلك يتحرك بحيث يصنع زاوية ( $\theta$ ) مع اتجاه المجال تكون ق.د.ك المستحثة هي

$$emf = BLV \sin \theta$$

ومقدار ق.د.ك المستحثة .

$$(emf)_2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

قانون الحث المتبادل في التناوي

حيث M معامل الحث المتبادل.

عدد لفات الملف التناوي \* الفيض الذي يقطع التناوي = معامل الحث المتبادل \* تيار الابتدائي.

$$N_s \cdot \phi = M I_p$$

$$(emf) = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

قانون الحث الذاتي في ملف (L) الكهلي: إذا تغير التيار في ملف (L) الكهلي، فإن القوة الدافعة الكهربائية (emf) الناتجة تساوي المعدل الزمني لتغير التيار في الملف.

$$V_s = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

معدل نمو التيار في أي لحظة (حسب قانون كيرشوف)  $\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$$L = \frac{\mu A N^2}{l} \text{ هنرى}$$

حساب معامل الحث الذاتي لملف تولى هو

طوله A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

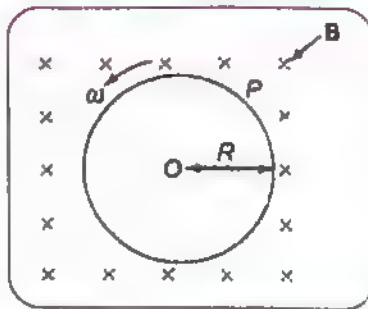
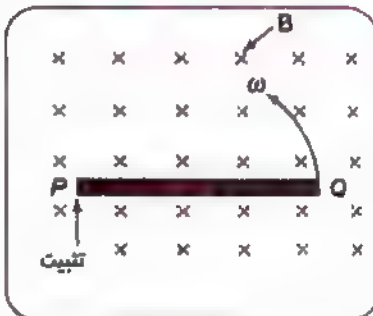
حساب معامل الحث الذاتي لملف دائرى بدلالة نصف القطر

$$L = \frac{\mu A N^2}{2r} = \frac{\mu \pi N^2 r}{2}$$

بلى يسلط مرور بسرعة زاوية  $\omega$  فى مستوى عمودى على الفيض المغناطيسى، أو اقراص دائرى

$$emf = \frac{1}{2} B \omega L^2$$

حيث L طول السلك



حساب emf المتوسطه الناتجه عن التدوير فى B أو A أو θ

$$\phi = BA \cos \theta$$

حيث θ الزاوية بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

$$emf = -N \frac{d\phi}{dt} = -N \frac{(\phi_2 - \phi_1)}{\Delta t} = -NBA \frac{(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)}{\Delta t}$$

الدينامو

$$emf_{\text{لحظية}} = NAB \omega \sin \theta, (emf)_{\text{max}} = NAB \omega, (\omega = 2\pi f)$$

$$emf_{\text{لحظية}} = emf_{\text{max}} \sin \theta = NAB \omega \sin (2\pi ft)$$

$$emf = emf \times 0.707$$

المتوسط

شدة التيار تتبع نفس قوانين القوة الدافعة الكهربائية

$$I_{\text{لحظية}} = I_{\text{max}} \sin \theta$$

$$I_{\text{eff}} = 0.707 I_{\text{max}}$$

## المحول الكهربائي

11

- في حالة المحول المثالي

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$\eta = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p} \times 100 \quad \text{كفاءة المحول}$$

$$\frac{V_p}{V_s} \times \eta = \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

ويمكن أن يكتب القانون

$$\eta = \frac{\text{لغة } V_s}{\text{لغة } V_p} \times 100 \quad \text{كفاءة المحول}$$

• القدرة المفقودة في الأسلاك الناقلة  $I^2 R$ 

• إذا كان للمحول ملفان ثانويان ويعملان معًا تكون:

القدرة الكهربائية في الابتدائي = قدرة الثانوي الأول + قدرة الملف الثانوي الثاني

$$\text{كفاءة النقل} = \frac{\text{القدرة الوصلة عبر الأسلاك إلى المستهلك}}{100 \times \text{قدرة المحطة}}$$

## المحرك الكهربائي (الموتور)

12

$$I_{\text{المحرك}} = \frac{\text{المستحثة العكسية (emf) - بطارية (emf)}}{\text{الموتور } R}$$

(أ) عند انتظام سرعة الدوران

$$I_{\text{أكبر تيار}} = \frac{\text{بطارية (emf)}}{\text{موتور } R}$$

(ب) عند بداية الدوران (لحظة بدء مرور التيار)

$$\text{emf محرك} = V - \text{emf عكسية} = I \cdot R$$

## عند دوران الموتور

13

علاقة القيمة الفعالة بالقيمة المتوسطة للتيار المتردد خلال ربع دورة من الوضع العمودي أو نصف دورة، أو إذا كان تيار مغوم تقويم موجي كامل يكون

14

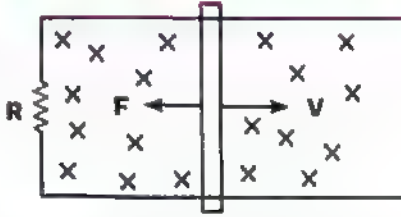
$$I_{\text{eff}} = 1.1 \times I_{\text{avr}}$$

$$\text{emf(eff)} = 1.1 \times \text{emf المتوسطة}$$



15

حساب القوة على سلك متحرك، عمودياً على مجال مغناطيسي تكون عكس اتجاه الحركة ومساوية



$$F = \frac{B^2 L^2 v}{R} \text{ نيوتن} \dots\dots$$

16

من أهمية قانون لير

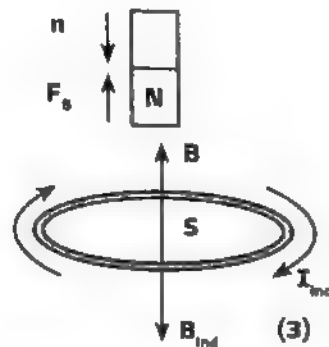
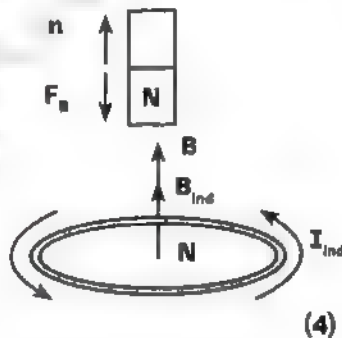
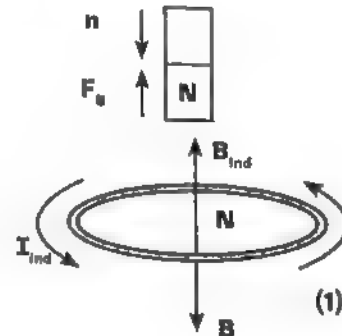
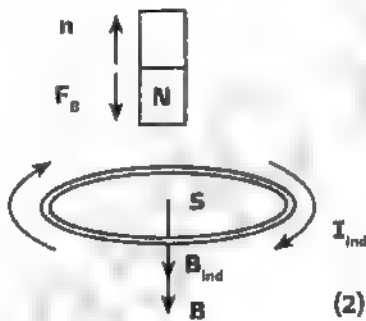
تستخدم لتحديد اتجاه التيار الحثي.

### التغير في الفيض

- | حالات نقصان التدفق                    | حالات زيادة التدفق                |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - نقصان مساحة سطح الملف.            | 1 - زيادة مساحة سطح الملف.        |
| 2 - نقصان مقدار المجال المؤثر.        | 2 - زيادة مقدار المجال المؤثر.    |
| 3 - نقصان عدد اللفات.                 | 3 - زيادة عدد اللفات.             |
| 4 - إبعاد المغناطيس عن الملف.         | 4 - تقرب مغناطيس من الملف.        |
| 5 - إخراج قطعة حديد عن الملف.         | 5 - إدخال قلب حديد في الملف.      |
| 6 - إخراج الملف من المجال المغناطيسي. | 6 - إدخال الملف في مجال مغناطيسي. |
| 7 - فتح الدائرة.                      | 7 - إغلاق الدائرة.                |
| 8 - إبعاد ملفين عن بعضهما.            | 8 - تقرب ملفين من بعضهما.         |
| 9 - إنقاص التيار في الملف.            | 9 - زيادة التيار في الملف.        |
| 10 - زيادة مقاومة الدائرة.            | 10 - إنقاص مقاومة الدائرة.        |

## جدول يوضح قاعدة لير

الحالة	المحرك	المولد	الحالة	تغير شدة المجال	تجاه $B_{\text{ext}}$	$d\Phi/dt$	$\epsilon_{\text{ind}}$	تجاه $I_{\text{ind}}$	تجاه $F_c$	تجاه $F_m$
1	N	نحو الأسفل	اقترب	N	نحو الأعلى	نمو (+)	(-)	عكس الساعة	تنافر	نحو الأعلى
2	N	نحو الأسفل	ابتعاد	S	نحو الأسفل	تلاشي (-)	(+)	باتجاه عقرب الساعة	تجاذب	نحو الأسفل
3	S	نحو الأعلى	اقترب	S	نحو الأسفل	نمو (+)	(-)	باتجاه عقرب الساعة	تنافر	نحو الأعلى
4	S	نحو الأعلى	ابتعاد	N	نحو الأعلى	تلاشي (-)	(+)	عكس الساعة	تجاذب	نحو الأسفل



الملخص : إذا كان الفيض على الملف للداخل ويزيد ← يعطى تيار مستحث ضد عقارب الساعة  
إذا تغير أي من المدخلات يتغير الخرج في هذه العلاقة

قيم التيار المتردد

الشكل الموجي للجهود أو التيار	التردد	القيمة	المتوسط $V_{av}$ على دورة من البداية	المتوسط $V_{av}$ على نصف دورة من البداية	عدد فترات وصوله إلى القيمة في 1 sec	عدد فترات وصوله إلى القيمة المطلقة في 1 sec	عدد فترات وصوله في 1 sec
	$f$	$\frac{V_0}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$2f$	$2f$	$2f-1$
	$f$	$\frac{V_0}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$2f$	$2f$	$2f$
	$2f$	$\frac{V_0}{2}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$2f$	$2f$	صفر

الحث  
الكهرومغناطيسي



الفصل  
3

بنك أسئلة  
المراجعة النهائية

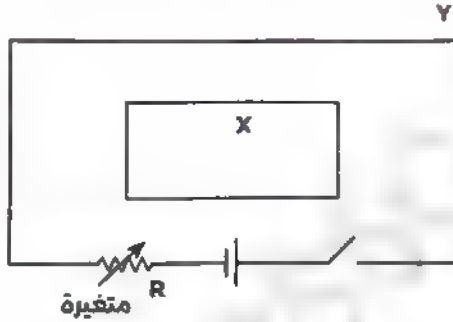


### اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

تختلف emf المستحثة المتولده في ملف عند ادخال أو اخراج مغناطيس فيه بسبب اختلاف .....

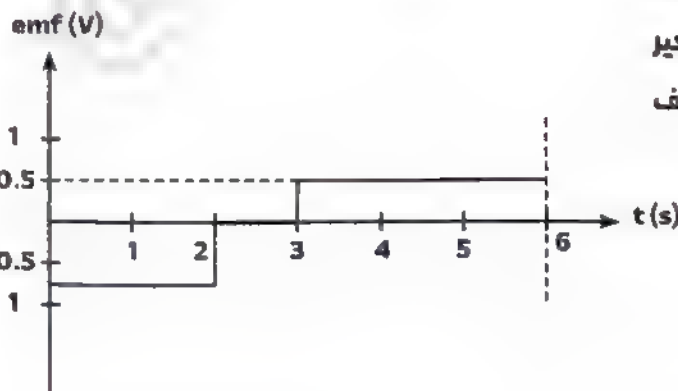
- ① شدة التيار - طول سلك الملف - عدد خطوط الفيض.
- ② طول الملف - عدد - اللفات - نوع المغناطيس.
- ③ قوة المغناطيس - سرعة حركته - عدد لفات الملف.
- ④ كثافة الفيض - الزمن - شدة التيار.

في الشكل الموضح إطار Y وإطار داخلية (X) فإن اتجاه التيار المستحث في الاطار الصغير (X) يكون في اتجاه عكس حركة عقارب الساعة في الحالة .....



- ① لحظة غلق الحلقة Y
- ② بعد الغلق للدائرة Y بفترة زمنية طويلة
- ③ لحظة زيادة المقاومة R والمفتاح مغلق
- ④ لحظة إنقاص المقاومة R والمفتاح مغلق

(الأردن) من الشكل البياني الموضح علاقة بين emf والزمن لملف عدد لفاته 250 لفة فإن التغير في الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف خلال الثلاث ثواني الأخيرة هو .....



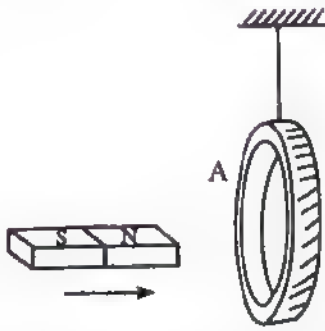
- ① 0.5
- ②  $6 \times 10^{-3}$
- ③  $-6 \times 10^{-3}$
- ④ صفر



في السؤال السابق الفترة الزمنية التي يتولد خلالها تيار حتى (مستحثًا) يعمل على مقاومة الزيادة في الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف هي .....

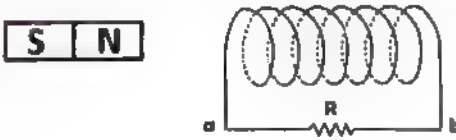
- ① خلال الثابيتين الأوليين  
② خلال الثانية الثالثة  
③ في كل الفترات  
④ خلال الثلاث ثواني الأخيرة

(مصر 17) حلقة من النحاس معلقة تعليقًا حراً في خيط عند تحريك مغناطيس قريباً من الحلقة كما بالشكل .....



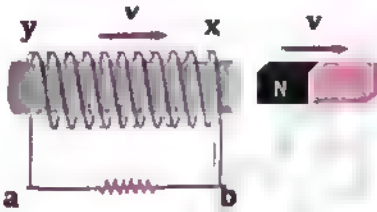
- ① تنجذب الحلقة للمغناطيس.  
② يصبح وجه الحلقة (A) قطبا شماليا.  
③ يصبح وجه الحلقة (A) قطبا جنوبيا.  
④ لا تتأثر الحلقة لأنها من النحاس.

(الأزهر 18) في الشكل الموضح ملف مكون من 100 لفة يخترقه فيض مغناطيسي  $0.03 \text{ Wb}$  فإذا تناقص



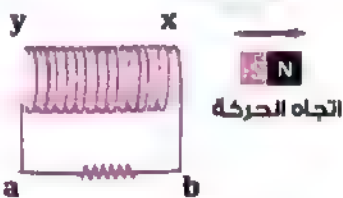
- الفيض داخل الملف إلى  $0.02 \text{ Wb}$  خلال  $0.01 \text{ s}$ ، فإن القوة الدافعة المستحثة واتجاهها في المقاومة  $R$  هي .....
- ①  $50 \text{ v}$  من  $a$  إلى  $b$   
②  $50 \text{ v}$  من  $b$  إلى  $a$   
③  $100 \text{ v}$  من  $a$  إلى  $b$   
④  $100 \text{ v}$  من  $b$  إلى  $a$

يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه، فإن .....



- ① جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b).  
② جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y).  
③ جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y).  
④ جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة (b).

في الشكل المقابل: عندما يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح، أي الاختيارات التالية صحيحة .....



- ① الطرف (y) من الملف قطب شمالي والنقطة (a) جهدا سالب.  
② الطرف (x) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدا موجب.  
③ الطرف (x) من الملف قطب جنوبي والنقطة (a) جهدا موجب.  
④ الطرف (y) من الملف قطب جنوبي والنقطة (b) جهدا سالب.

ملف مساحته  $200 \text{ cm}^2$  وعدد لفاته 25 موضوع في مجال مغناطيسي  $2 \times 10^{-2} \text{ T}$  عموديا عليه فإذا كان متوسط ق.د.ك المستحثة في الملف  $0.1 \text{ v}$  نتيجة أبعاد الملف عن المجال خلال زمن قدره .....

- ①  $0.1 \text{ sec}$   
②  $1 \text{ sec}$   
③  $0.01 \text{ sec}$   
④  $2 \text{ sec}$

قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي يصف كيف ينشأ مجال كهربى عند نقطة بسبب .....

- ① مجال مغناطيسى ثابت  
② مجال مغناطيسى متغير  
③ تيار مستمر  
④ شحنة كهربية

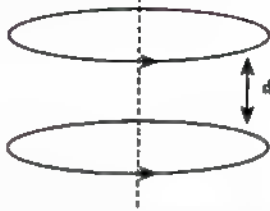
حلقتان مختلفتان متحدتاً في المركز وتقعان في نفس المستوى والتيار في الحلقة الخارجية في اتجاه عقارب الساعة ويزداد مع الوقت فان التيار المستحث المتولد في الحلقة الداخلية يكون .....

- ① صفر  
② في عكس اتجاه عقارب الساعة  
③ الاتجاه يعتمد على النسبة بين نصف قطر الحلقتين  
④ في اتجاه عقارب الساعة

فيض مغناطيس يتغير بمقدرا  $\Delta\phi$  في ملف مقاومته  $R$  في زمن  $\Delta t$  فإن الشحنة الكلية  $Q$  تمر خلال الدائرة في هذا الزمن تعطى من العلاقة .....

①  $Q = \frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t}$   
②  $Q = \frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} + R$   
③  $Q = \frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t} R$   
④  $Q = \frac{N\Delta\phi_m}{R}$

محور مشترك



يمر تيار في ملفين دائريين محورهما واحد فإذا أبعد الملفات عن بعضهما فإن التيار فيها .....

- ① يزيد  
② يظل ثابت.  
③ يقل.  
④ غير معروف.

مغناطيس يتحرك في اتجاه ملف بسرعة كبيرة فإذا قلت سرعة حركته فإن emf المستحثة - والشحنة المارة .....

الشحنة	emf	
تقل	تزداد	①
لا تتأثر	تقل	②
لا تتأثر	تزداد	③
تقل	لا تتأثر	④

في الشكل مغناطيس يتحرك على امتداد محوري الملفين A , B كما هو موضح فان .....



- ① يتولد تيار مستحث في الملف A فقط  
② يتولد تيار مستحث في الملف B فقط  
③ يتولد تيار مستحث في كل من A , B في اتجاهين متضادين  
④ يتولد تيار مستحث في كل من A , B في نفس الاتجاه

16 فيض مغناطيس يخرق ملف مقاومته  $10 \Omega$  فإذا كان الفيض يتغير بمعدل ثابت  $0.2 \text{ wb/s}$  وعدد لفاته الملف 100 لفة فإن القدرة الناتجة هي .....

- 20 W ① 40 W ② 400 W ③ 0 ④

17 قرص نحاس نصف قطره  $0.1 \text{ m}$  يدور حول مركزه بمعدل 10 دورات في الثانية في مجال كثافة فيضه  $0.1 \text{ T}$  عموديا على القرص فإن emf المستحثه عبر نصف قطر القرص هو .....

- $2\pi \times 10^{-2} \text{ V}$  ①  $\pi \times 10^{-2} \text{ V}$  ②  $\frac{2\pi}{10} \text{ V}$  ③  $\frac{2\pi}{10} \text{ V}$  ④

18 طائرة هليكوبتر ترتفع رأسيا لأعلى فإذا كان طول كل ريشه من المروحة العليا  $4 \text{ m}$  ومقاومتها  $0.8 \Omega$  فإذا كانت المركبة الرأسية لمجال الأرض المغناطيس هي  $0.04 \text{ T}$  وتدور المروحة بسرعة زاوية 10 رديان / ث فإن emf المتولدة بين طرفي ريشة واحدة تساوى ..... وبين طرفي ريشتين متقابلتين هي .....

- 0, 0 ① 6.4, 3.2 ② 0, 3.2 V ③ 0, 6.4 V ④

19 (مصر 18) محول كهربى تتغير شدة التيار المار في ملفه الابتدائى بمعدل  $5 \text{ A/s}$  فتولدت قوة دافعة كهربية عكسية مستحثة في ملفه الثانوى مقدارها  $4 \text{ V}$  يكون معامل الحث المتبادل بين الملفين هو .....

- 0.6 H ① 0.8 H ② 1 H ③ 2.5 H ④

20 (مصر 18) ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثانى تكون النسبة بين معامل الحث الذاتى للملف الأول ومعامل الحث الذاتى للملف الثانى تساوى .....

- $\frac{1}{4}$  ①  $\frac{1}{1}$  ②  $\frac{1}{2}$  ③  $\frac{4}{1}$  ④

21 الهنرى وحدة تكافئ .....

- ① فولت / أمبير . ث ② و.بر . أمبير ③ أوم . ثانية ④ أوم/ث

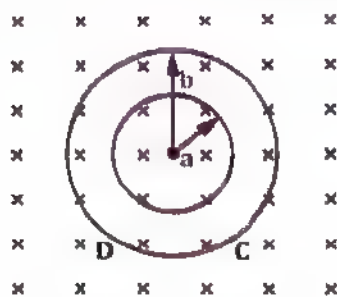
22 ملف حث معامل حثه الذاتى  $0.8 \text{ H}$  فإذا قطع ربع طول الملف ووصل الباقي مع مصدر معدل تغير التيار فيه  $5 \text{ A/s}$  تولد فيه emf تساوى .....

- 4 V ① 3 V ② 17 ③ 2 V ④



23 (الأزهر 17) في تجربة دراسة الحث المتبادل بين ملفين، يتولد في الملف الثانوي ق.د.ك مستحثة يكون إتجاهها في نفس إتجاه ق.د.ك في الملف الابتدائي لحظة .....

- ① زيادة شدة تيار الملف الابتدائي.  
 ② نقص شدة تيار الملف الابتدائي.  
 ③ غلق دائرة الملف الابتدائي.



24 في الشكل سلك مقاومة وحدة الأطوال له 50 ملي أوم شكل منه حلقتين كما بالرسم يؤثر عمودي عليهما مجال منتظم كثافته يتناقص بمعدل 0.1mT/s فإذا كان نصف قطر الحلقة الداخلية  $a = 10\text{cm}$  ونصف قطر الحلقة الخارجية  $b = 20\text{cm}$  فإن شدة التيار المتولدة في كل من  $a$  ,  $b$  على الترتيب .....

- ①  $10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة ,  $2 \times 10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة .  
 ②  $10^{-4}\text{A}$  عكس عقارب الساعة ,  $2 \times 10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة .  
 ③  $2 \times 10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة ,  $10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة .  
 ④  $2 \times 10^{-4}\text{A}$  عكس عقارب الساعة ,  $10^{-4}\text{A}$  مع عقارب الساعة .

25 ملف حث طوله 20 cm ومقاومته  $20 \Omega$  ومساحة مقطعة  $20 \text{ cm}^2$  ملف حول ساق حديد نفاذيتها 0.002 وير/أمبير.متر وعدد لفاته 100 لفة يتصل ببطارية قوتها الدافعة 80v فإن عند غلق دائرته ويمر تيار فإن معدل نمو التيار عندما يكون شدة التيار 3A هو .....

- ① 100 A/S ② 200 A/S ③ 300 A/S ④ 400 A/S

26 عندما يزيد عدد لفات ملف دائري إلى أربع مرات دون تغيير في مساحته فإن معامل الحث الذاتي يصبح .....

- ① ستة عشر مثلاً ② يظل ثابتاً ③ أربعة أمثاله ④ ضعفه مرتين

27 تيار كهربى شدته 5 A يمر فى ملف حث عدد لفاته 500 لفة وينتج فيض مغناطيسى قيمته  $10^{-4} \text{ Wb}$  إذا انعدم التيار المار خلال 0.5 S فإن قيمة معامل الحث الذاتي للملف .....

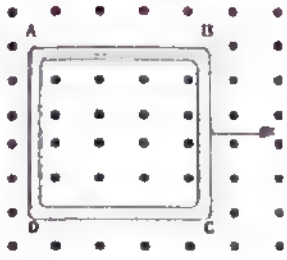
- ① 0.03 H ② 0.01 H ③ 0.07 H ④ 0.05 H

28 ملف حث معامل الحث الذاتي له 0.6 هنري يتصل بمصدر مستمر قوته الدافعة 18V أغلق دائرته عندما كان معدل النمو  $20\text{A/s}$  فيكون التيار وصل لـ ..... من قيمته العظمى .

- ① 33% ② 67% ③ 50% ④ 20%



ملف لولبي يحتوي على 300 لفة تتغير شدة التيار المار فيه بمعدل  $2 \text{ A/s}$  معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي ينشأ خلال الملف إذا كان الحث الذاتي للملف  $6 \times 10^{-3} \text{ H}$  هو .....  
 ①  $2.5 \times 10^{-4} \text{ Wb/s}$  ②  $6.2 \times 10^{-4} \text{ Wb/s}$  ③  $4 \times 10^{-5} \text{ Wb/s}$  ④  $8 \times 10^{-5} \text{ Wb/s}$



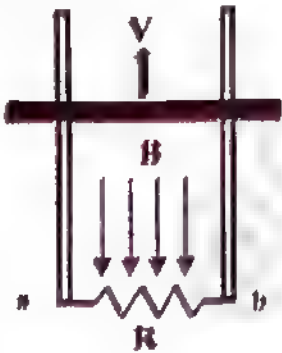
حلقة معدنية مربعة الشكل ABCD تتحرك بسرعة  $v$  في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواها واتجاهه كما بالشكل فان فرق الجهد الكهربائي يتولد .....  
 ① بين AD فقط ② بين BC فقط  
 ③ لا يتولد بين أي نقطتين ④ في كلا من BC ، AD

(مصر 18) تحولات الطاقة في أفران الحث هي .....

- ① حرارية ← كهربية ← مغناطيسية.  
 ② مغناطيسية ← حرارية ← كهربية.  
 ③ كهربية ← حرارية ← مغناطيسية.  
 ④ كهربية ← مغناطيسية ← حرارية.

سلك مستقيم طوله  $(L)$  يتحرك عموديا على مجال مغناطيس كثافة فيضة  $B$  بسرعة منتظمة  $(V)$  ومقاومة السلك  $R$  فإن القوة المحركة المؤثرة عليه تكون .....

①  $\frac{BLV}{R}$  ②  $\frac{BL^2V}{R}$  ③  $\frac{BL^2V}{R^2}$  ④  $\frac{B^2L^2V}{R}$



في الشكل المقابل قضيب معدني يتحرك بسرعة مقدارها  $V$  على مجريين متوازيين في وجود مجال مغناطيسي منتظم فان التيار الناشئ بالحث في المقاومة  $R$  .....  
 ① يتجه من a إلى b ② يتجه من b إلى a  
 ③ يساوي صفر ④ لا يمكن معرفة اتجاهها

موصل طوله  $L = 80 \text{ cm}$  يتحرك كما هو موضح بالشكل على قضيين بسرعة منتظمة  $V = 50 \text{ cm/s}$  داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه  $0.3 \text{ T}$  احسب قيمة القوة المؤثرة على الموصل المتحرك إذا كانت  $R = 60 \text{ m}\Omega$  .....  
 ①  $0.32 \text{ N}$  ②  $0.56 \text{ N}$   
 ③  $0.48 \text{ N}$  ④  $0.69 \text{ N}$



35 سلك طوله واحد متر يتحرك بسرعة  $80 \text{ km/h}$  في اتجاه متعامد على المجال مغناطيسي فتولدت قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها  $4 \times 10^{-4} \text{ V}$  بين طرفي السلك فإن كثافة المجال المغناطيسي .....

1.8 x 10<sup>-5</sup>T (د)

4.2 x 10<sup>-5</sup>T (ب)

7.0 x 10<sup>-5</sup>T (ج)

9.3 x 10<sup>-5</sup>T (أ)

36 ملف حث عدد لفاته  $n$  ومقاومته  $R$  موضوع بين قطبي مغناطيس بحيث يكون محوره منطبق على المجال المغناطيسي  $B$  وعند قلب الملف مرت شحنة خلاله قدرها  $Q$  فإن العلاقة التي تحسب كثافة الفيض  $B$  هي .....

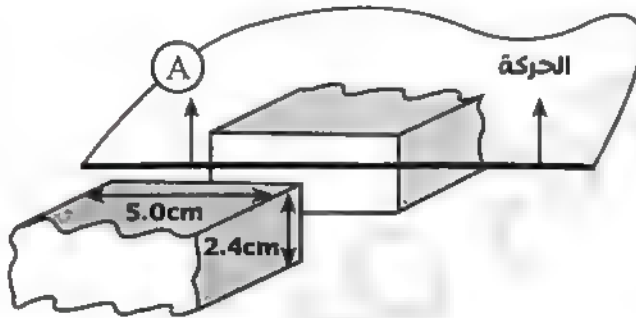
$\frac{Qn}{2RA}$  (د)

$\frac{QR}{2nA}$  (ب)

$\frac{QR}{nA}$  (ج)

$\frac{2QR}{nA}$  (أ)

37 في الشكل مغناطيس أقطابه أفقية وأبعاد القطب  $2.4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  وكثافة الفيض المنتظم بينهما  $90 \text{ mT}$  وخارجهما ينعدم يوجد سلك طويل من النحاس بينهما عندما يتحرك بسرعة منتظمة  $2 \text{ m/s}$  في الاتجاه الموضح لأعلى والسلك يتصل بجلفانومتر حساس مقاومته  $0.12 \Omega$  فإن قراءة الجلفانومتر ..... أمبير.

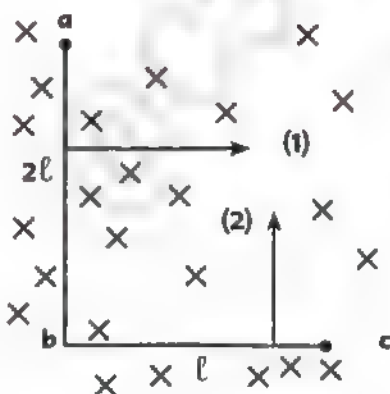


0.75 (أ)

0.066 (ب)

0.075 (ج)

0.8 (د)



38 في الشكل سلك  $abc$  شكل زاوية قائمة طول ضلعيها  $l$  و  $2l$  وضع في مجال مغناطيس كثافة فيضة  $B$  عموديا على مستوى السلك فإذا تحرك السلك .....

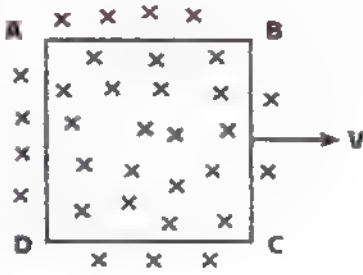
(أ) في الاتجاه (1) تتولد  $\text{emf}$  ويكون الطرف  $a$  سالب.

(ب) في الاتجاه (2) تتولد  $\text{emf}$  ويكون الطرف  $c$  موجب.

(ج) في الاتجاه لأعلى الصفحة خارج منها عموديا تتولد  $\text{emf}$

ويكون  $a$  موجب.

(د) في الاتجاه (2) تتولد  $\text{emf}$  ويكون  $a$  موجب.



39 سلك ABCD على هيئة مربع يتحرك بسرعة (V) داخل مجال مغناطيس كما بالشكل المجال المغناطيس يحدث emf في .....

- ① في BC وليس AD  
② يتولد في AD , BC  
③ في AD وليس BC  
④ لا يتولد في AD , BC

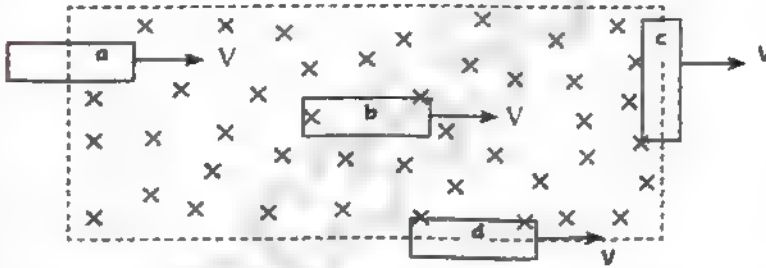
40 ملفات (X) و (Y) مساحة مقطع الملف (X) يساوي ضعف مساحة مقطع الملف (Y) موضوعان داخل مجال مغناطيس كثافته (B) بحيث يكون مستوى كل ملف عمودي على اتجاه خطوط الفيض للمجال المغناطيسي المؤثر على كل من الملفين وعند عكس اتجاه المجال المؤثر على كل من الملفين خلال زمن قدرته 2 ms

كانت النسبة بين متوسط ق.د.ل المستحث في الملف X متوسط ق.د.ل المستحث في الملف Y  $\frac{3}{1}$

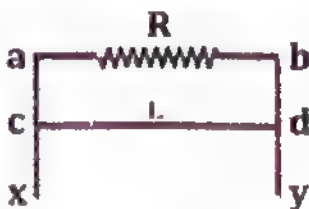
فإن النسبة بين عدد لفات الملف X عدد لفات الملف Y = .....

- ①  $\frac{3}{2}$  ②  $\frac{2}{3}$  ③  $\frac{3}{4}$  ④  $\frac{4}{3}$

41 في الشكل منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإذا تحرك فيها أربع إطارات معدنية متماثلة تمامًا بنفس السرعة فيكون .....



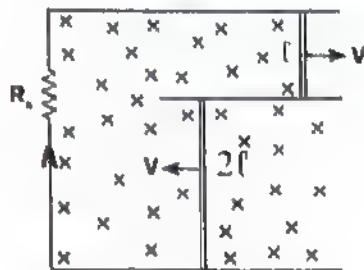
- ① أكبر تيار مستحث في الحلقة a  
② يمر تيار مستحث في كل منهم.  
③ لا يمر تيار مستحث في b فقط  
④ لا يمر تيار مستحث في كل من b , d



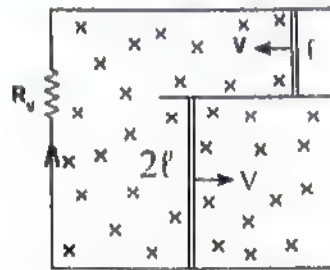
42 سلك cd طوله L وكتلته m ينزلق دون احتكاك على قضيبين معدنيين ax , by كما هو موضح بالشكل. فإذا كان القضيبين يتصلان معا عن طريق مقاومة R موصله بين a , b مجال مغناطيسي منتظم B يؤثر عمودياً على المستوى abcd فإن السلك cd يتحرك بسرعة منتظمة تساوي .....

- ①  $\frac{mgR}{BL}$  ②  $\frac{mgR}{B^2L^2}$  ③  $\frac{mgR}{B^2L^2}$  ④  $\frac{mgR}{B^2L^2}$

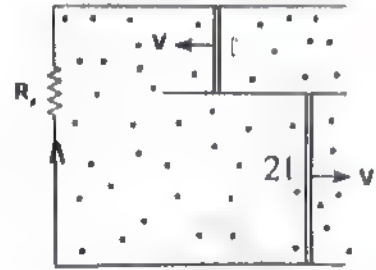
43 في الأشكال الثلاثة الموضحة يتحرك كل من القضيب القصير طوله  $l$  والطويل  $2l$  بنفس السرعة في مجال مغناطيسي منتظم إتجاهه كما بالشكل يكون إتجاه التيار في المقاومة  $R$  خطاً في الشكل .....



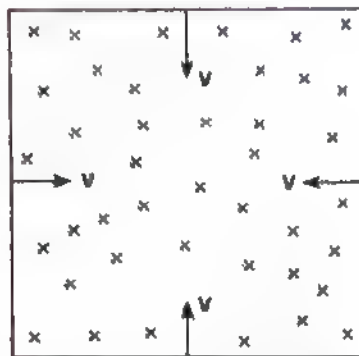
(C)

فقط  $R_x$  ⑤

(B)

فقط  $R_y$  ⑤

(A)

 $R_x, R_z$  ⑤ $R_y, R_z$  ①

44 أربع أسلاك طول كل منهما 15 m ومقاومة وحدة الأطوال منه 0.5  $\Omega/m$  وضعاً بحيث يكونا مربع في مستوى أفقي متعامد عليه مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 2 T فإذا تحرك كل منهما في إتجاه الآخر بسرعة منتظمة 5 m/s فإن القوة المؤثر على كل سلك بعد 15 تساوى .....

50 N ⑤

100 N ①

200 N ⑤

400 N ⑤

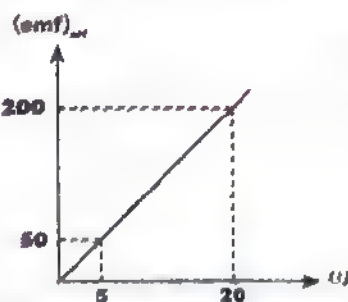
45 يكون معدل قطع الملف لخطوط الفيض في الدينامو أكبر ما يمكن عندما يكون .....

① مستوى الملف عمودياً على خطوط الفيض. ⑤ مستوى الملف مائلاً بزاوية  $30^\circ$ .

② مساحة الملف أقل ما يمكن. ④ مستوى الملف موازى لخطوط الفيض.

46 (مصر 18) مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية في ملف الدينامو عندما يكون الفيض المغناطيسي المار خلاله نهاية عظمى يساوى .....

① قيمة عظمى ② قيمة فعالة ③ قيمة متوسطة ④ صفراً



47 دينامو بسيط عدد لفات ملفه 400 وله ومساحة مقطعه  $40 \text{ cm}^2$  يدور في مجال مغناطيسي منتظم بسرعة زاوية (1) العلاقة البيانية بين emf الفعالة والسرعة الزاوية فإن كثافة الفيض هى .....

8.84 T ⑤

6.25 T ①

2.43 T ⑤

17.6 T ⑤



40 (أزهر 18) إذا كان تردد التيار الناتج من الدينامو  $f$  (بدأ الدوران من الوضع الموازي للمجال) فإن التيار في ملفه يعكس اتجاهه خلال الثانية عدد من المرات يساوي .....

$$\frac{f}{2} \text{ ④}$$

$$2f \text{ ③}$$

$$f \text{ ①}$$

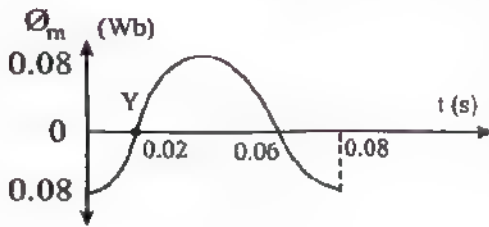
41 (مصر 17) إذا كان متوسط  $emf$  المستحث في ملف دينامو تيار متردد خلال  $\frac{1}{4}$  دورة  $147 \text{ V}$  فتكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة ..... ( $\pi = \frac{22}{7}$ )

$$93.5 \text{ V} \text{ ④}$$

$$147 \text{ V} \text{ ③}$$

$$220 \text{ V} \text{ ②}$$

$$231 \text{ V} \text{ ①}$$



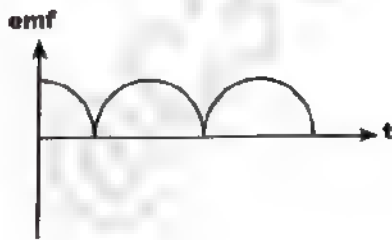
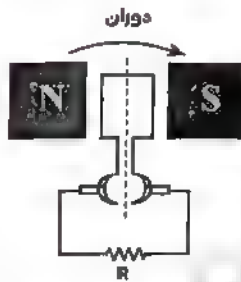
42 (تجريبى 18) يمثل الشكل البياني التغير في الفيض المغناطيسى المار خلال ملف مولد كهربى أثناء دورانه في مجال مغناطيسى منتظم، فإن  $emf$  المستحثه عند اللحظة  $Y$  هي اعتبر  $\pi = 3.14$  علماً بأن عدد اللفات 10 .....

$$125.6 \text{ v} \text{ ③}$$

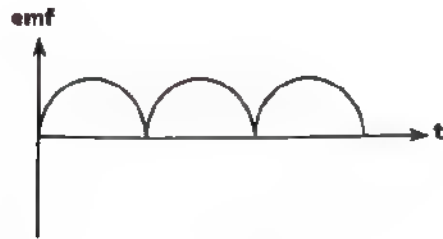
$$62.8 \text{ v} \text{ ①}$$

$$80 \text{ v} \text{ ④}$$

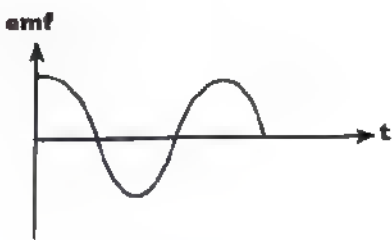
$$31.4 \text{ v} \text{ ②}$$



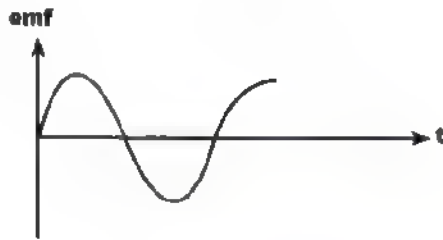
③



①



④



②

43 في الشكل مولد كهربى عندما يثبت الملف ويدور المغناطيس من الوضع الموضح فإن  $emf$  الناتجة تمثل بالعلاقة البيانية .....

إذا كان الجهد ممثل بـ  $E = 20 \sin(300 t)$  فإن القيمة المتوسطة لفرق الجهد خلال دورة كاملة تكون ....

- ①  $20/\sqrt{2}$       ② 0      ③ 10      ④  $2\sqrt{20}$

يدار مولد كهربى بسرعة 400 دورة فى الثانية فما تردد فرق جهد الخرج بوحدات ال Hz.....

- ① 40      ② 400      ③ 100      ④ 200

تيار متردد شدته الفعالة 10 A تردده 50 Hz فإن زمن وصول التيار من الصفر إلى القيمة العظمى هى ..... وشدته العظمى هى .....

- ①  $0.707, 10^{-2}$       ②  $14.14, 5ms$       ③  $14.14, 0.125$       ④  $7.07, 5ms$

فرق الجهد المتردد قيمته الفعالة 16 V يوجد بين طرفين مقاومة لها قيمة  $15 K\Omega$ ، فما هى قيمة شدة التيار العظمى بوحدـة ال mA (مللى أمبير) .....

- ① 1      ② 1.5      ③ 10      ④ 15

ملف عدد لفاته 100 لفـة مساحة مقطع كل منها  $0.025 m^2$  ويدور 700 دورة فى الدقيقة فى مجال مغناطيسى كثافة فيضـه 0.3 T أوجد القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة .....

- ① 55 V      ② 35 V      ③ 45 V      ④ 75 V

إذا كان الزمن اللازم لتيار متردد ليصل من الصفر إلى القيمة الفعالة هو 9 ms فما هو الزمن اللازم ليصل من الصفر إلى نصف القيمة العظمى .....

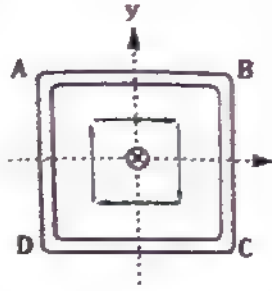
- ① 10 ms      ② 6 ms      ③ 4 ms      ④ 8 ms

وصل دينامو تيار متردد بمقاومة  $8 \Omega$  فتنتج طاقة حرارية 200 J خلال زمن قدرة 15 القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفى المقاومة هى .....

- ① 48.7 V      ② 37.9 V      ③ 56.6 V      ④ 22.7 V

ملف مولد كهربى عدد لفاته 100 لفـة ويدور بسرعة 1800 دورة فى الدقيقة. وجد أنه عندما تكون الزاوية بين المجال المغناطيسى ومستوى الملف  $45^\circ$  تكون قيمة الفيض الذى يقطع الملف 0.015 Wb فإن النهاية العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة ....

- ① 283 V      ② 400 V      ③ 225 V      ④ 200 V



في الشكل المقابل حلقة مربعة ABCD يمر في مركزها سلك مستقيم يمر به تيار داخل مستوى الحلقة فإن التيار المستحث المتولد في الحلقة يكون .....

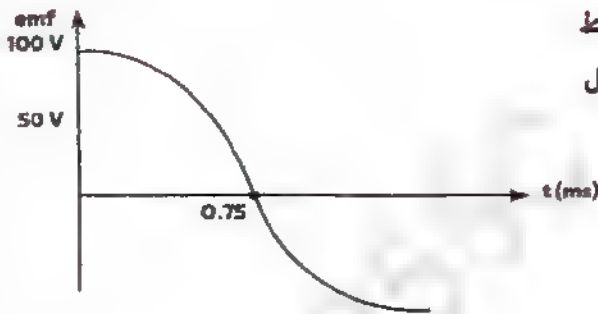
- ① مع عقارب الساعة  
② عكس عقارب الساعة  
③ صفر  
④ متردد

القيمة الفعالة لتيار متردد هي 10 A وتردده 50 Hz فإن قيمة التيار بعد زمن  $\frac{1}{360}$  sec بدء من الصفر تساوي .....

- ① 7.66 A  
② 10.83 A  
③ 14.14 A  
④ 5.42 A

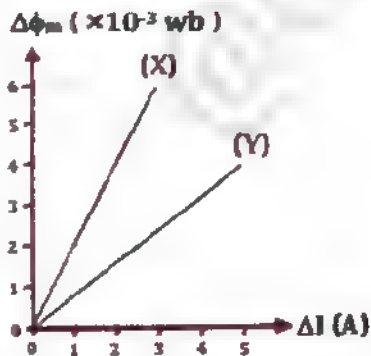
فرق جهد متردد قيمته الفعالة 12 V أضيف إلى فرق جهد مستمر قيمته 18 V فما هي أكبر قيمة لفرق الجهد الناتج .....

- ① 35 V  
② 6 V  
③ 4 V  
④ 0 V



في الشكل علاقة تغير emf مع الزمن لدينا نموذج بسيط فإنه الزمن الذي يستغرقه حتى تصبح  $emf = 50$  v لأول مرة هو .....

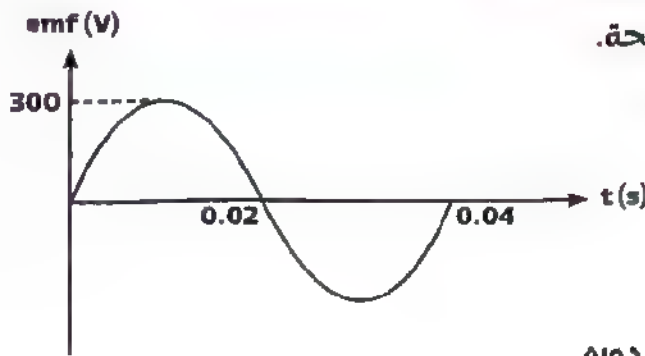
- ①  $3.75 \times 10^{-4}$  s  
②  $1.5 \times 10^{-4}$  s  
③  $5 \times 10^{-4}$  s  
④  $2.5 \times 10^{-4}$  s



ملف ابتدائي يمر به تيار كهربائي شدته (I) موضوع مجاور لملفين ثانويين (X)، (Y) وكانت النسبة بين معامل الحث المتبادل للملف (X) إلى معامل الحث المتبادل للملف (Y) تساوي  $\frac{15}{4}$ ، رُسمت العلاقة البيانية بين التغير في الفيض المغناطيسي المؤثر على كل منهما ( $\Delta\Phi_m$ ) على المحور الرأسي والتغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي ( $\Delta I$ ) على المحور الأفقي كما بالرسم، فإن النسبة بين عدد لفات الملف (X) إلى عدد لفات الملف (Y) على الترتيب تساوي .....

- ①  $\frac{2}{3}$   
②  $\frac{3}{2}$   
③  $\frac{9}{4}$   
④  $\frac{4}{9}$

65



مولد كهربى العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة اللحظية والزمن تعطى من العلاقة البيانية الموضحة.

1 - فإن متوسط emf المتولدة عند دورانه  $\frac{1}{3}$  دوره من البداية هى ..... (V)

191 ① 215 ②

177.7 ③ 63.7 ④

2 - متوسط القوة الدافعة المتولدة عند دورانه  $\frac{1}{3}$  دوره من الموضع الموازى هى ..... (V)

191 ① صفر ② 124 ③ 177.7 ④ 63.7 ⑤

3 - متوسط القوة الدافعة فى الفترة من  $t = 0$  إلى  $t = \frac{1}{50}$  (s) هى .....

63.7 ① 124 ② 191 ③ صفر ④

4 - متوسط القوة الدافعة عند دورانه من الوضع الذى تكون فيه القوة الدافعة تساوى نصف قيمتها العظمى الأولى الموجبة إلى الوضع الذى تكون فيه قيمتها نصف القيمة العظمى السالبة الأولى .....

191 ① 124 ② 71.7 V ③ 165.4 ④

5 - متوسط القوة الدافعة عند دورانه  $\frac{3}{4}$  دورة من البداية .....

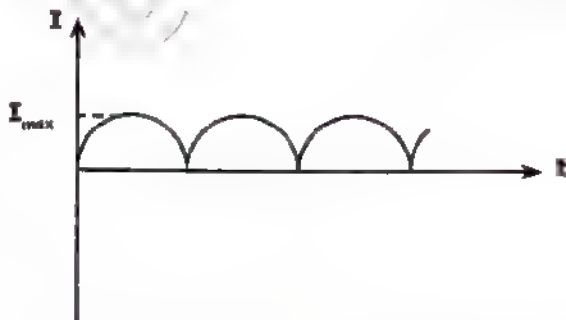
63.7 ① 191 ② 124 ③ 71.7 ④

6 - ق.د.ك اللحظية بعد دورانه (s)  $\frac{1}{50}$  من البداية .....

191 ① صفر ② 124 ③ 71.7 ④

66

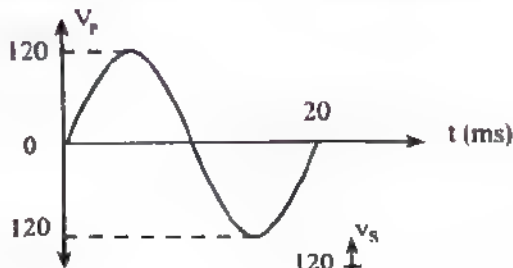
دينامو تيار موحد الاتجاه كما بالشكل فإن القيمة المتوسطة لشدة التيار خلال دوره كاملة ....



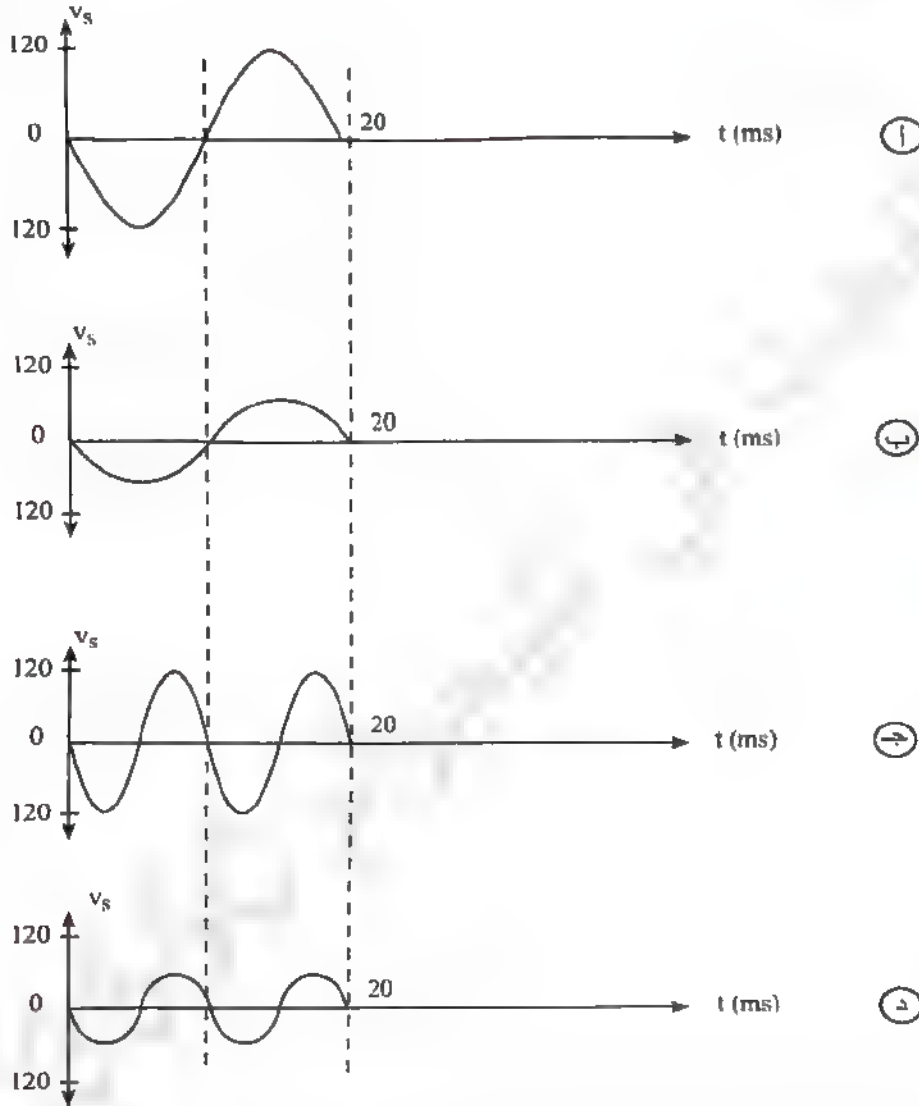
191 ① صفر ②  $\frac{I_{max}}{2}$  ③

$\frac{2I_{max}}{\pi}$  ④  $\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$  ⑤





(تجريبى 18) يوضح الشكل البياني العلاقة بين جهد الدخل ( $V_r$ ) مع الزمن ( $t$ ) لمحول خافض للجهد. فيكون المنحنى الذى يمثل جهد الخرج ( $V_s$ ) من الملف الثانوى هو .....

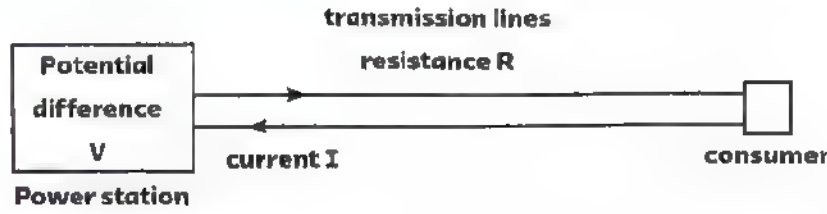


68 محول كهربى يتصل بم منبع جهده 240 V وكفاءته المحول 80% يستخدم لإضاءة لافته مكونه من 100 مصباح كل مصباح مكتوب عليه (120 V - 24 w) فإن شدة التيار المبع ونوع المحول .....  
 ① خافض ، 25 A    ② خافض ، 12.5 A    ③ خافض ، 1.25 A    ④ خافض ، 15 A

69 محول رافع نسبة لفات الابتدائى إلى الثانوى 1 : 4 فإن emf فى الثانوى عند توصيل الابتدائى ببطارية قوتها 5 v هو .....

① 5 v    ② 10 v    ③ 2 v    ④ صفر

70 إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربائية  $V$  والتيار  $I$  ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك  $R$  فما مقدار الطاقة الكهربائية المفقودة في الأسلاك .....



$$VI \text{ (A)}$$

$$0 \text{ (B)}$$

$$I^2 R \text{ (C)}$$

$$\frac{V^2}{R} \text{ (D)}$$

71 محول خافض للجهد يعمل بواسطة مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربائية  $100 \text{ V}$  ليسغل مصباح قدرته  $30 \text{ W}$  ويعمل بفرق جهد قيمته  $6 \text{ V}$  فإن قيمة التيار في الملف الابتدائي تساوى .....

$$0.15 \text{ A (A)}$$

$$0.3 \text{ A (B)}$$

$$1.5 \text{ A (C)}$$

$$3 \text{ A (D)}$$

72 أى من الكميات التالية يزداد فى الملف الثانوى لمحول خافض مثالى عند توصيل ملفه الابتدائى بمصدر جهد متردد .....

$$\text{(A) القيمة الفعالة للتيار}$$

$$\text{(B) القيمة الفعالة لفرق الجهد}$$

$$\text{(C) تردد التيار}$$

$$\text{(D) القدرة الكهربائية}$$

73 محول كهربى يعمل على فرق جهد  $220 \text{ V}$  وله ملفان ثانويان الملف الأول موصل بجهاز يعمل على  $(0.4 \text{ A}, 6 \text{ V})$  والملف الثانى يعمل على جهاز  $(0.35 \text{ A}, 12 \text{ V})$  إذا كان عدد لفات الملف الابتدائى 1100 لفة فإن شدة تيار الملف الابتدائى عند تشغيل الجهازين معا هى .....

$$0.03 \text{ A (A)}$$

$$0.06 \text{ A (B)}$$

$$0.3 \text{ A (C)}$$

$$0.1 \text{ A (D)}$$

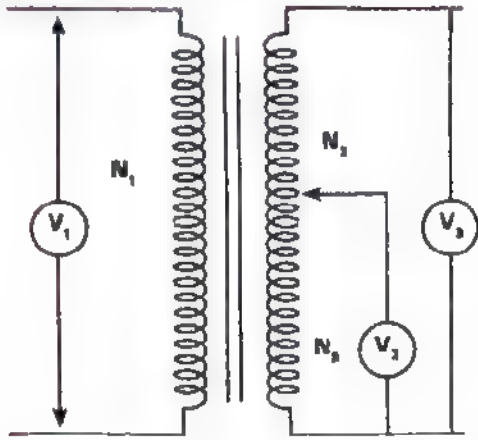
74 محطة كهرباء قدرتها 400 كيلوات نقلت إلى مستهلك يبعد عنها 5 km فإذا كان الجهد عند المحطة  $2000 \text{ V}$  ومقاومة الكيلومتر الواحد  $0.1 \Omega$  فإن كفاءة النقل ..... وإذا استخدم محولات ترفع الجهد إلى 20000 تصبح الكفاءة .....

$$98\% - 90\% \text{ (A)}$$

$$99.9\% - 90\% \text{ (B)}$$

$$90\% - 99.1\% \text{ (C)}$$

$$90\% - 80\% \text{ (D)}$$



محول مثالي عدد لفات الابتدائي  $N_1$  وله ملف ثانوي ينقسم إلى ملفين كما بالشكل فإذا كان نسبة

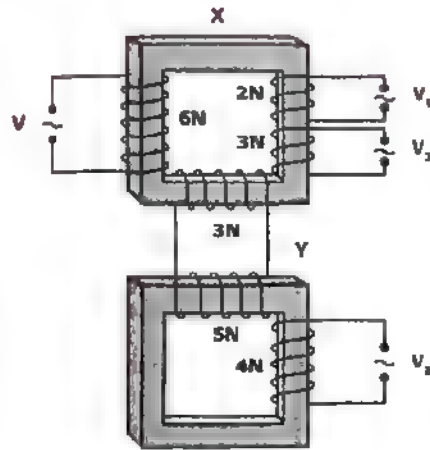
$$N_1 : N_2 : N_3$$

$$5 : 3 : 8$$

وكان  $V_2 = 120 \text{ V}$  فولت فإن  $V_1, V_3$  تكون .....

$$165 \text{ V}, 75 \text{ V} \quad \text{Ⓐ} \quad 150 \text{ V}, 75 \text{ V} \quad \text{Ⓒ}$$

$$150 \text{ V}, 150 \text{ V} \quad \text{Ⓓ} \quad 165 \text{ V}, 150 \text{ V} \quad \text{Ⓔ}$$



محول (X) يتصل ملفه الابتدائي

بمصدر جهده (V) ومحول Y يتصل

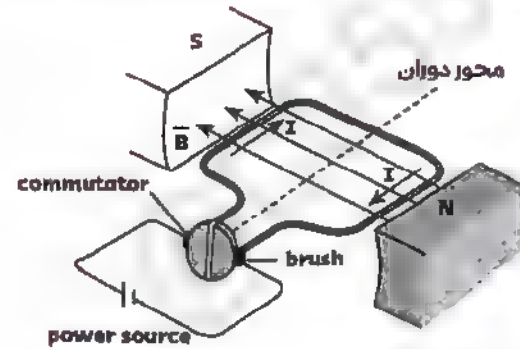
به المحول الأول فيكون .....

$$V_2 > V_1 > V_3 \quad \text{Ⓐ}$$

$$V_2 > V_3 > V_1 \quad \text{Ⓑ}$$

$$V_2 > V_1 = V_3 \quad \text{Ⓒ}$$

$$V_3 > V_2 > V_1 \quad \text{Ⓓ}$$



في الشكل موتور جهد مستمر فإن اتجاه دوران

الماتور يكون .....

Ⓐ مع عقارب الساعة

Ⓑ ضد عقارب الساعة

Ⓒ مع عقارب الساعة نصف دوره الأولى فقط

ثم يعكس اتجاهه.

Ⓓ ضد عقارب الساعة في النصف الأول من الدور ثم يعكس اتجاهه.

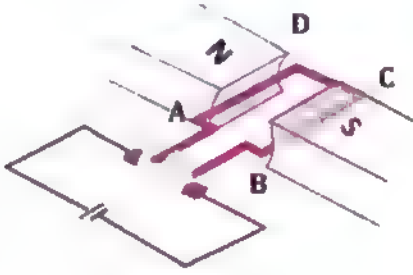
ملف محرك تيار كهربى مستمر مقاومته  $20 \Omega$  يقوم بسحب تيار كهربى قدره  $1.5 \text{ A}$  عندما وصل بواسطة بطارية تيار مستمر القوة الدافعة الكهربائية لها  $220 \text{ V}$  فإن قيمة فرق الجهد المستحث العكسى تكون ...

$$170 \text{ V} \quad \text{Ⓓ}$$

$$150 \text{ V} \quad \text{Ⓒ}$$

$$190 \text{ V} \quad \text{Ⓔ}$$

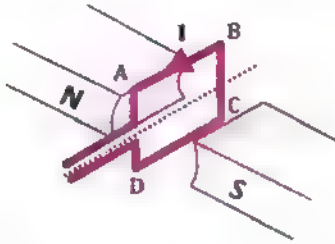
$$180 \text{ V} \quad \text{Ⓐ}$$



يوضح الشكل: تركيب محرك كهربائي بسيط عند دوران الملف من الوضع الموازي فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AD .....

- ① تزداد من الصفر إلى قيمة عظمى
- ② تظل صفر
- ③ تقل من قيمة عظمى إلى صفر
- ④ تظل قيمة عظمى

يوضح الشكل: تركيب محرك كهربائي بسيط. يستمر الملف ABCD في الدوران من الوضع العمودي بسبب .....



- ① القوة المؤثرة على السلك AB
- ② القوة المؤثرة على السلك BC
- ③ القصور الذاتي للملف
- ④ القوة المؤثرة على الملف

كل كتب المراجعة النهائية  
والمُلَخَّصَات أضغط على  
الرابط دأ

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

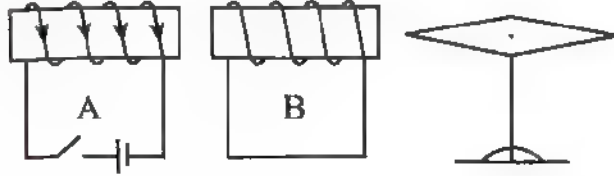
أو ابحث في تليجرام



## الأسئلة المقلية :

(الأزهر) فى الشكل المقابل ما نوع القطب المغناطيسى للابرة المغناطيسية المقابل للملف B فى الحالات

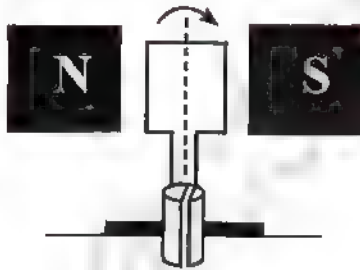
الآتية:



- ① لحظة قفل دائرة الملف A ...  
 ② لحظة تقرب الملف A من الملف B .....  
 ③ لحظة إبعاد الملف A عن الملف B .....  
 ④ لحظة فتح دائرة الملف A .....

متى تكون emf المتوسطة الناتجة من دينامو فى خلال  $\frac{1}{4}$  دورة تساوى المتوسطة خلال  $\frac{3}{4}$  دورة = المتوسطة خلال دورة كاملة.

نافذة لها إطار معدنى طولها 1 متر وعرضها 0.5 متر، فتحت وأدبرت  $90^\circ$  حول محور رأسى فإذا كانت مقاومة الإطار 0.04 أوم وكثافة الفيض المغناطيسى للأرض  $18 \times 10^{-4}$  تسلا احسب عدد الالكترونات التى تسرى فى الإطار.

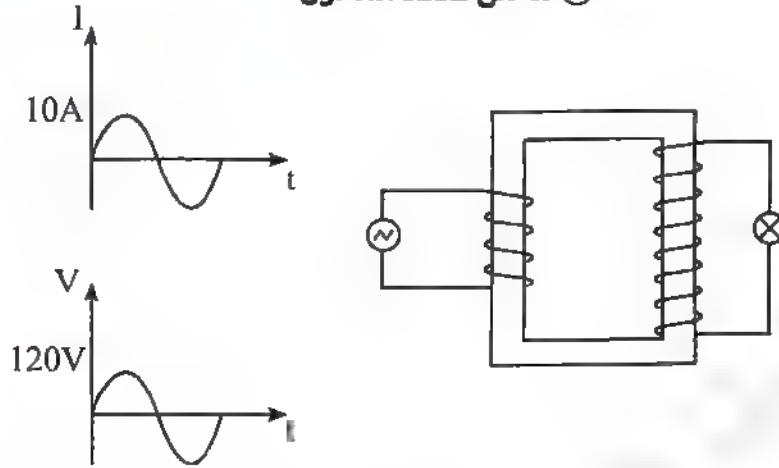


(الأزهر 2014) فى الشكل الموضح لمولد تيار كهربى متردد استبدلت الحلقتان المعدنيتان بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين بحيث تلامس الفرشتان المادة العازلة عندما يكون مستوى الملف عمودى على المجال. ارسم فقط العلاقة البيانية بين كلا من شدة التيار الناتج مع زاوية الدوران فى الحالات الآتية:

- 1 - عند دوران الملف بسرعة ثابتة حول محوره بين القطبين المغناطيسيين من الوضع الموضح.  
 2 - عند تثبيت الملف فى وضع أفقى وإدارة القطبان المغناطيسيان بانتظام حول الملف.

في الرسم البياني المقابل يمثل التيار والجهد المتردد الناتج من مولد كهربى والذي يستخدم لإضاءة كشاف كهربى (500 W , 220 V) عن طريق محول كهربى:

① ما نوع المحول. ② ما هي كفاءة المحول. (رافع 83.3%)



إذا كان فى المحول الكهربى فرق الجهد عبر لفة واحدة من لفات الابتدائى 0.8 V وعبر لفة واحدة من الثانوى 0.6 V احسب كفاءة المحول مع إثبات القانون المستخدم.

فى المحول الكهربى إذا كان معامل الحث المتبادل بين الملفين أكبر من معامل الحث الذاتى للملف الابتدائى يكون المحول رافع أم خافض وإذا كان معامل الحث المتبادل 0.6 H ومعامل الحث الذاتى للإبتدائى 0.2 H وجهد الابتدائى 200 V احسب جهد الثانوى.

محطة لتوليد الطاقة الكهربائية قدرتها 1000 MW تستخدم فى إنارة مدينه بواسطة محول رافع للجهد كفاءته 90 % فإذا كانت القدرة المستهلكة فى المدينة 800 MW فكم تكون القدرة المفقودة فى أسلاك النقل ؟ .....

بحث  
الكهرومغناطيسي



الفصل  
3

اختبار الوسام  
على الفصل الثالث



### اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

( الأزهر 2011 ) سلك معدني طول متر ومساحة مقطعة  $2.5 \text{ cm}^2$  ومقاومته النوعية  $5 \times 10^{-4} \Omega \text{ m}$  مثبت رأسياً في سيارة تتحرك بسرعة  $90 \text{ Km/h}$  من الشرق إلى الغرب عند غلق دائرة سلك مر به تيار  $25 \text{ mA}$  فإن المركبة الأفقية لمجال الأرض المغناطيسي هي .....

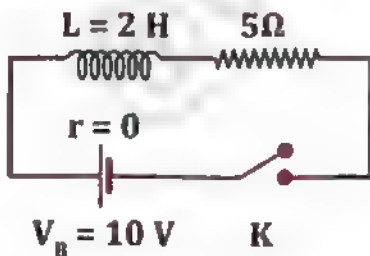
- 1mT ①      2mT ②      4mT ③      10mT ④

( مصر 87 ) ملف عدد لفاته 100 لفة ومساحة كل منهم  $20 \text{ cm}^2$  موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظمة كثافة الفيضة  $0.2 \text{ T}$  فإذا قلب الملف في  $0.25$  فإن emf المتولدة فيه تساوي .....

- 0.8V ①      +0.4V ②      -0.4V ③      -0.6V ④

ساعة حائط معلقة علي حائط من الشرق إلى الغرب طول عقرب الثواني فيها  $14 \text{ cm}$  فإن فرق الجهد المتولد به طرفي العقرب إذا كانت المركبة الأفقية لمجال الأرض  $0.042 \text{ T}$  هي ..... فولت

- $2 \times 10^{-4}$  ①       $43 \times 10^{-4}$  ②       $5 \times 10^{-4}$  ③       $0.43 \times 10^{-4}$  ④



في الشكل الموضح : معدل نمو التيار لحظة غلق المفتاح يساوي .

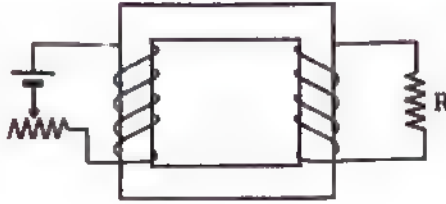
- 1A/S ①      1.5 A/S ②  
5 A/S ③      10 A/S ④

لحظة وصول التيار إلي  $1.4 \text{ A}$  يكون .....

- 1A/S ①      1.5 A/S ②      5 A/S ③      10 A/S ④

الهنري وحده تكافؤ .....

- ① فولت . ثانية      ② فولت . ثانية . أمبير      ③ أوم . ثانية      ④ أوم / ث



في الشكل ملفان متجاوران علي قلب مشترك واحد عند زيادة المقاومة المتغيرة فإن اتجاه التيار في المقاومة R الثابتة يكون .....

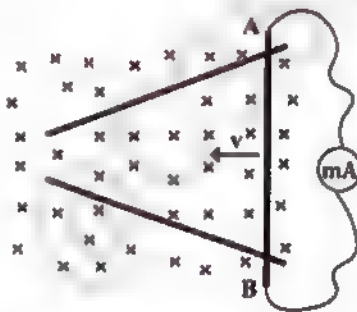
- ① لأعلي الصفحة      ② لأسفل الصفحة  
③ لايتولد تيار      ④ لا يحدد

ملف حجمة  $1000 \text{ cm}^3$  وعدد اللفات لوحدة الأطوال منه 1000 لفة / متر ونفاذيتة 0.002 وهر / أمبير . متر فإن معامل الحث الذاتي له = ..... هنري

- ① 1 H      ② 2 H      ③ 4 H      ④ 0.5 H

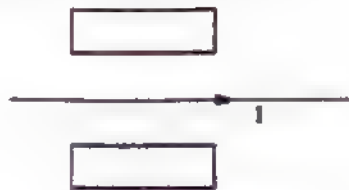
( مصر 45 ) موتور صغير متصل ببطارية 12V فإذا منع ملف الموتور عن الحركة كانت شدة التيار 2A وإذا تحرك هبطت شدة التيار إلي 0.5A فإن emf العكسية هي .....

- ① 12 V      ② 6 V      ③ 9 V      ④ 8 V



ينزلق سلك AB منتظم المقطع له مقاومه علي قطبين معدنيين مهملا المقاومة يتصلان بملى أميتر مهمل المقاومة فإذا تحرك السلك AB بسرعة منتظمة في الاتجاه الموضع فإن قراءة الملى أميتر .....

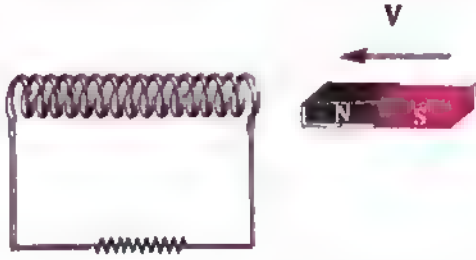
- ① تقل      ② لتزيد  
③ تظل ثابتة      ④ تنعدم



( فلسطين 24 ) في الشكل سلك يمر به تيار في أي اتجاه يتحرك السلك حتي يتولد في الملفين تيار في اتجاه دوران عقارب الساعة في الملفين .

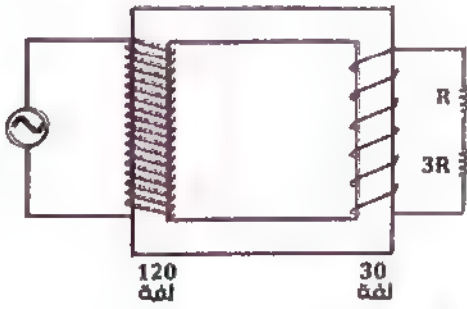
- ① لأسفل الصفحة      ② لأعلي الصفحة      ③ إلي اليمين      ④ إلي اليسار





في الشكل عند تقرب المغناطيس من الملف تتولد فيه emf ويمر تيار وعند زيادة سرعة حركة المغناطيس فإن

كمية الشحنة المارة Q	شدة التيار I	emf	
تزيد	تزيد	تزيد	①
تظل ثابتة	تقل	تزيد	②
تقل	تزيد	تقل	③
تظل ثابتة	تزيد	تزيد	④



في الشكل محول كهربائي يتصل بمصدر 300V وعدد لفات الابتدائي 120 لفة والثانوي 30 لفة ويوجد مقاومتان في الثانوي 3R, R فرق الجهد على المقاومة 3R هو 45V فإن كفاءة المحول هو

- ① 100 %  
② 90 %  
③ 80 %  
④ 75 %

دينامو بسيط يعمل 2400 دورة / دقيقة فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الناتجة  $100\pi$  فولت فإن متوسط emf بعد دورانه  $\frac{1}{9}$  دورة من الوضع العمودي هي

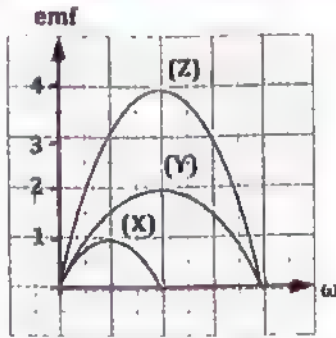
- ① 300 V  
② 400 V  
③ 100 V  
④ 105 V

محطة قوي كهربية قدرتها  $10^5 W$  تعطي فرق جهد 200 V عن المحطة ويوجد محول عند محطة التوليد نسبة اللف فيه 1 : 5 ينقل الطاقة الي المستهلك خلال خط مقاومته  $4 \Omega$  فإن كفاءة النقل هي

- ① 60 %  
② 80 %  
③ 90 %  
④ 100 %

محول كهربائي غير مثالي يتصل بمصدر جهد 200 V وتيار 2 A فإن الملف الثانوي قد يكون فرق الجهد بين طرفية وتياره هي

- ① 2.5 A, 160 V  
② 2.4 A, 150 V  
③ 1.5 A, 180 V  
④ 2.2 A, 190 V



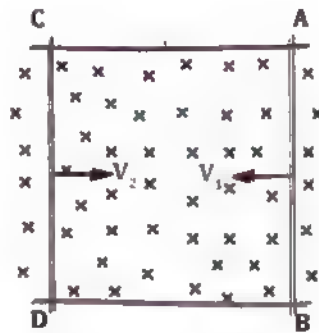
ثلاث مولدات كهربية  $x, y, z$  متماثلة في عدد اللفات والمساحة ولكن كثافة الفيض مختلفة فيهم فإن النسبة بين كثافة الفيض  $B_z : B_y : B_x$  هي .....

$$1:2:4 \text{ (A)}$$

$$4:2:1 \text{ (B)}$$

$$4:1:1 \text{ (C)}$$

$$2:1:1 \text{ (D)}$$



ينزلق سلكان متماثلان  $AB, CD$  مقاومة كل منهم  $4\Omega$  ينزلق علي ساقين عديمي المقاومة بسرعتين مختلفين  $V_2 = 8 \text{ m/s}$ ,  $V_1 = 4 \text{ m/s}$  والمسافة بين الساقين الذي ينزلق عليها  $50 \text{ cm}$  فإن شدة التيار المار في الساق (علماً بأن  $B = 0.4 \text{ T}$ ) هي .....

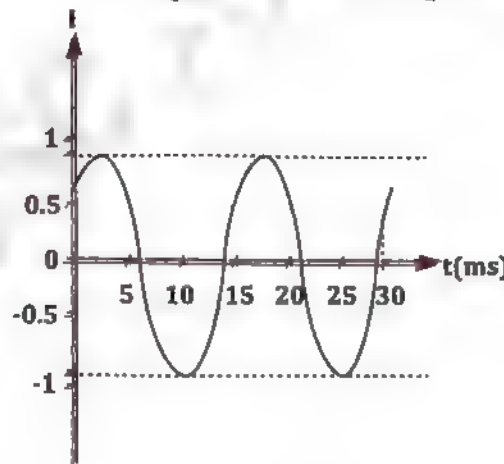
$$0.2 \text{ A (A)}$$

$$0.1 \text{ A (B)}$$

$$0.4 \text{ A (C)}$$

$$0.3 \text{ A (D)}$$

يتغير التيار جيئياً في مقاومة  $450\Omega$  مع الزمن كما بالشكل فإن .....

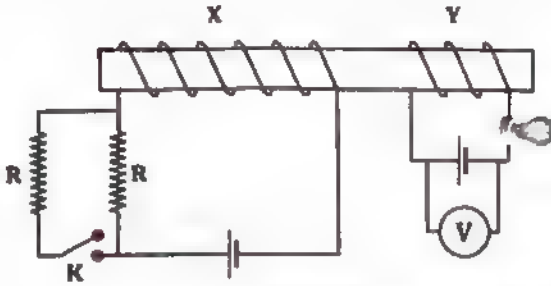


الطاقة المستنفذة في R لمدة 30ms	$I_{\text{avg}}$	متوسط I	التردد f	
3.8 J	0.53 A	0	67Hz	(A)
8.3 J	0.11 A	0	50Hz	(B)
3.8 J	0.11 A	0.45A	67Hz	(C)
8.3 J	0.53 A	0.45A	50Hz	(D)



طائرة هليكوبتر لها مروحة أفقية فتكون من ريشتين  
طول الريشة 4m والمركبة الرأسية لمجال الأرض في  
المنطقة 0.04T والريشة تدور بسرعة زاوية 10rad/s فإن  
emf المستحثة المتولدة .

طرف الريشة والمحور	طرف الريشتين	
6.4	0	①
3.2	0	②
3.2	6.4	③
0	0	④

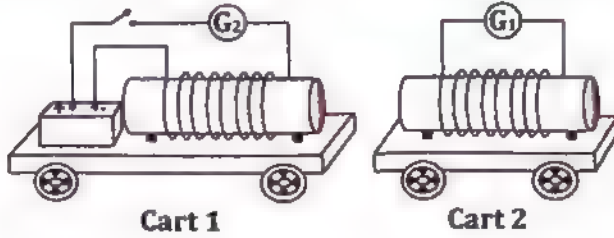


في الشكل ملف x وملف y علي قالب واحد من  
الحديد .

ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر وإضاءة المصباح عند  
فتح المفتاح K .

إضاءة المصباح	قراءة الفولتميتر	
تزيد	تزيد	①
تزيد	تقل	②
تقل	تزيد	③
تقل	تقل	④

## الأسئلة المقالية :

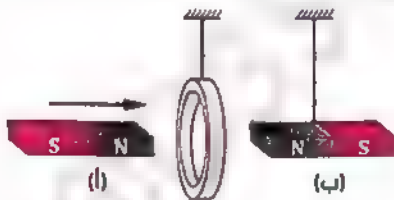


عربتان متقابلتان متجاورتان قابلتان للحركة  
علي مستوي أملس كما بالشكل كل  
منهم تحمل ملف يتصل الملف بجلفانومتر  
عند غلق المفتاح ماذا يحدث لقراءة  $G_2$ ,  $G_1$   
وحركة العربة (1)

ملف حث يمر به تيار مستمر وتتغير شدته حسب العلاقة (A)  $I = 5 + 7t - 2t^2$  فإذا كان الجهد المستحث  
عند اللحظة  $t = 3$  s هو  $0.036V$  احسب معامل الحث الذاتي للملف  
[7.2mH]

متي ينعدم الحث المتبادل بين ملفين إحداهما به تيار متغير ؟ مع التفسير.

في محول كهربائي كان معامل الحث المتبادل بين الملفين  $0.6H$  ومعامل الحث الذاتي للملف الابتدائي  
 $0.2H$  وجهد الابتدائي  $200V$  احسب جهد الملف الثانوي  
وإذا كان معامل الحث المتبادل أقل من معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي فما نوع المحول ؟ مع التفسير.  
[600V]



حلقة معدنية معلقة ومغناطيس معلق بجوارها ويتحرك  
مغناطيس مقترباً من الحلقة ماذا يحدث للمغناطيس  
المعلق؟



## الفصل الرابع

دوائر التيار المتردد

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

 Watermarkly

جميع الكتب والملاحظات ابحث في تليجرام @C355C

## دوائر التيار المتردد

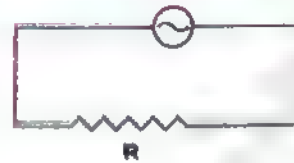
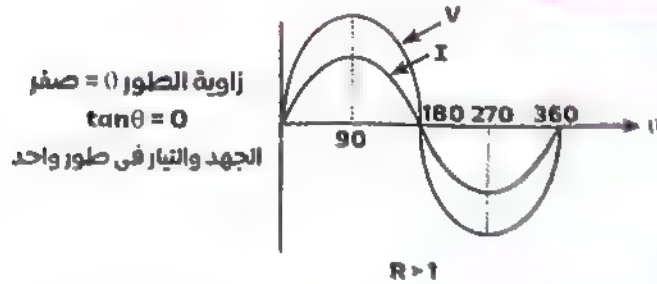


## الفصل الرابع

ملاحظات القوائم وأهم الملاحظات  
والفكرات المتكررة

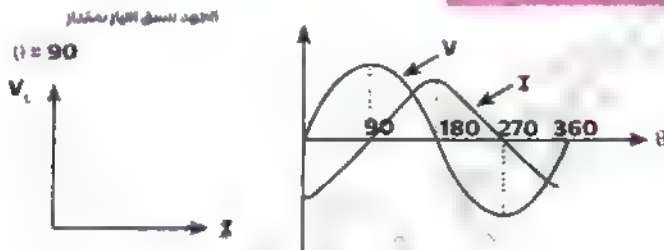


التيار المتردد في دوائر المقاومة



تستهلك طاقة حرارية في المقاومة

التيار المتردد في دوائر المحث

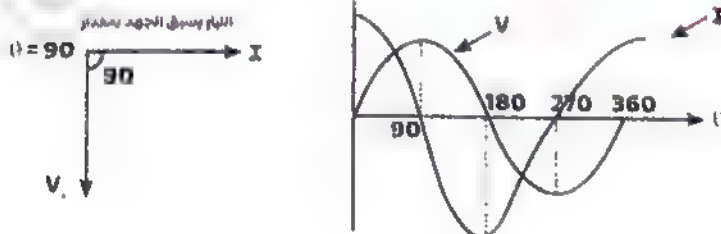


$$X_L = \omega L = 2\pi fL \text{ أوم}$$

المفاعلة الحثية

لا تستهلك طاقة في المفاعلة الحثية، حيث  $f$  التردد،  $L$  معامل الحث الذاتي.

التيار يسبق الجهود بمقدار  $\phi = 90$

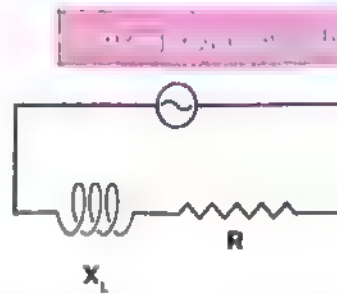
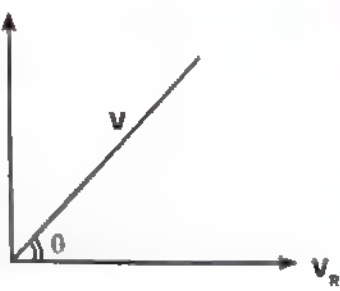


$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC} \text{ أوم}$$

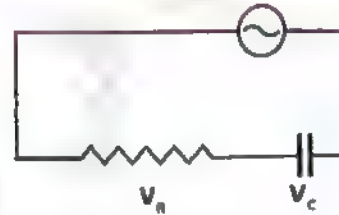
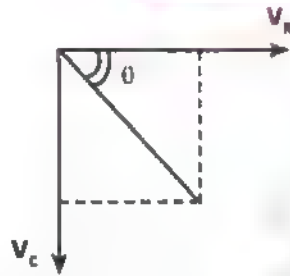
المفاعلة السعوية

لا تستهلك طاقة في المفاعلة السعوية

المعاوقة  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$   
 $\tan \theta = \frac{X_L}{R}$   
 $0 < \theta < 90$  موجبة  $\theta$

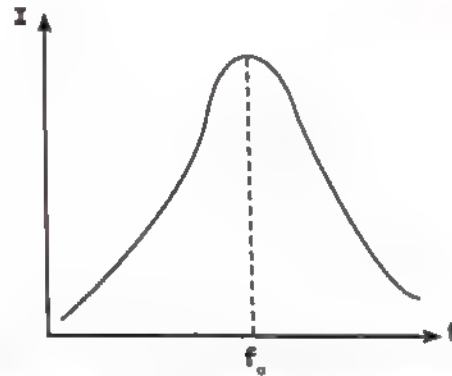
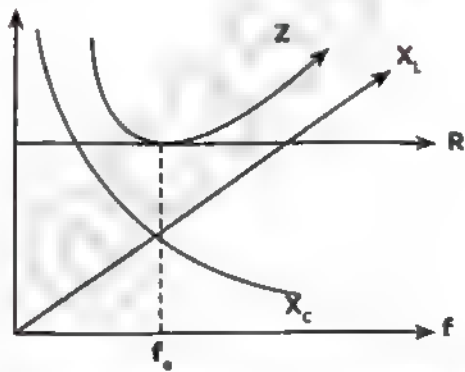


المعاوقة  $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$   
 $\tan \theta = \frac{-X_C}{R}$   
 $-90 < \theta < 0$  سالبة  $\theta$



التردد  $f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot C}}$

عند  $X_L = X_C$



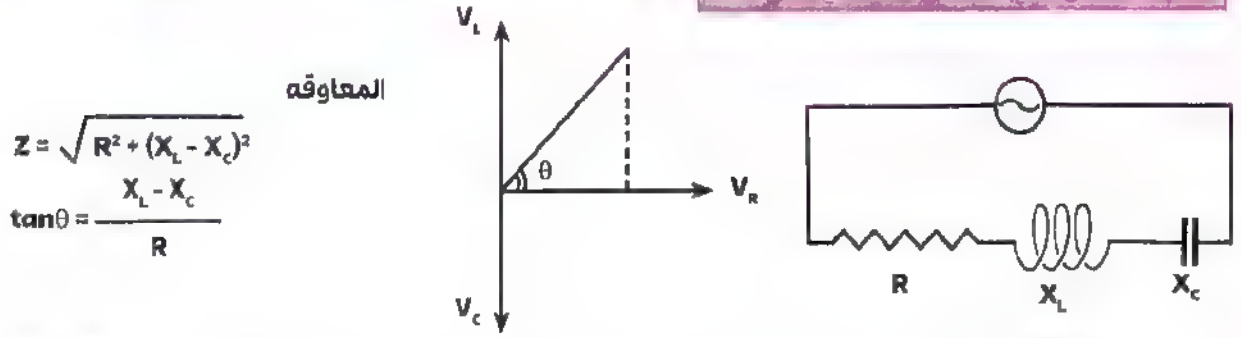
كلما زاد التردد يقل الفرق بين  $X_C$ ,  $X_L$  تقل المعاوقة ويزيد التيار وعند تردد معين ينعدم الفرق وتساوى

$Z = R$  وبعدها كلما زاد التردد زاد الفرق وزيادة المعاوقة وقل التيار

مقارنة دائرتي رنيني  $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 \cdot C_2}{L_1 \cdot C_1}} = \frac{N_2}{N_1} \sqrt{\frac{l_1 \cdot C_2 \cdot A_2}{l_2 \cdot C_1 \cdot A_1}}$

حيث  $l$  طول الملف،  $A$  مساحة مقطعه،  $N$  عدد لفاته

دوائر التيار المتردد ومكثفات ومقاومة



$$X_L = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} \dots$$

$$\frac{1}{X_L} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$$

توصيل الملفات على التوالي :

توصيل الملفات على التوازي :

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

توصيل المكثفات على التوالي تحسب السعة

توصيل المكثفات على التوازي

جدول يوضح ملخص نتائج دوائر التيار المتردد المتصلة على التوالي

أنواع الممانعة	$\tan \theta$	زاوية الطور للتيار ( $\theta$ )	قيمة الممانعة (أوم)
(1) مقاومة أومية	صفر	صفر	$R$
(2) مفاعلة حثية	$\infty$	تأخير $90^\circ$	$X_L = \omega L = 2\pi fL$
(3) مقاومة سعوية	$\infty$	تقديم $90^\circ$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$
(4) مقاومة ومفاعلة حثية	$\frac{X_L}{R}$	$0 < \theta < 90^\circ$ تأخير	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$
(5) مقاومة ومفاعلة سعوية	$\frac{-X_C}{R}$	$0 < \theta < 90^\circ$ تقديم	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$
(6) مقاومة ومفاعلة حثية ومفاعلة سعوية	$\frac{X_L - X_C}{R}$	تقع زاوية الطور بين صفر، $90^\circ$ تقديم أو تأخير	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$= I^2 \cdot R \quad \text{وات}$$

حساب فرق الجهد الكلي

حساب القدرة المستنفذة في الدائرة كلها

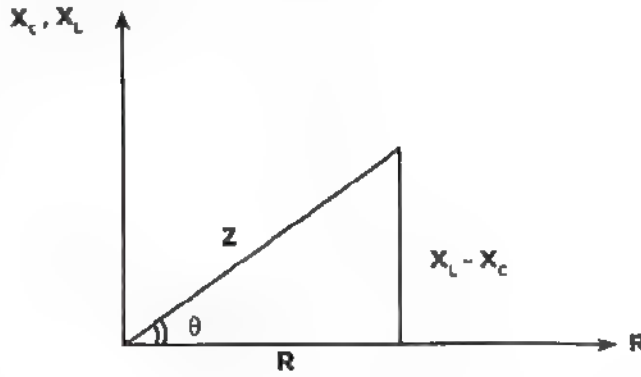


## إستنتاج تردد الرنين

يعمل الملف على تقديم الجهد عن التيار والمكثف يعمل العكس وعندما يمكن التحكم في المفاعلتين حتى يتساوى تأثيرها أى يلغى كل منهما تأثير الأخرى.

$$X_L = X_C \quad \therefore \omega L = \frac{1}{\omega C}$$

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC} \quad \therefore 4\pi^2 L.C.f^2 = 1$$



هرتز  $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$  ملها

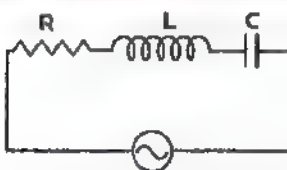
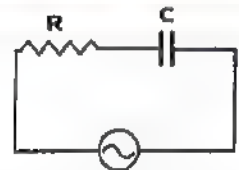
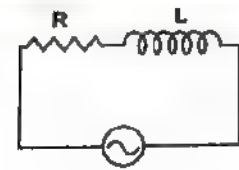
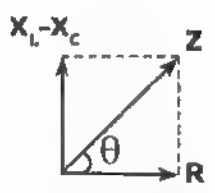
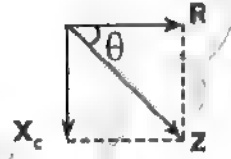
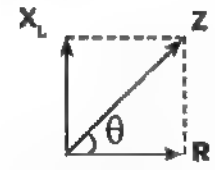
فى دوائر التيار المتردد بصفة عامة يكون:

$$(1) \tan \theta = \frac{X_L - X_C}{R} \rightarrow$$

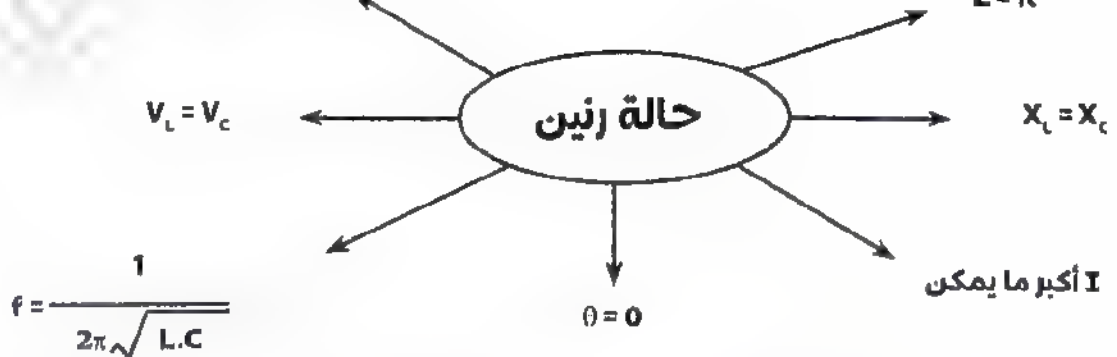
$$(2) \sin \theta = \frac{X_L - X_C}{Z} \rightarrow$$

$$(3) \cos \theta = \frac{R}{Z} \rightarrow$$

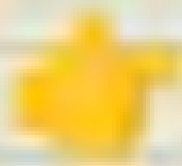
عامل القدرة

دائرة مقاومة أومية وملف حث على التوالي RLC	دائرة مقاومة أومية ومكثف حث على التوالي RC	دائرة مقاومة أومية وملف حث على التوالي RL	الدائرة الكهربية
			
$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$	$V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$	$V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$	فرق الجهد الكل (V)
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$	المعاوقة (Z)
 $\tan(\theta) = \frac{V_L - V_C}{V_R}$ $= \frac{X_L - X_C}{R}$ <p>(<math>\theta</math>) موجبة عندما <math>X_L &gt; X_C</math>  (<math>\theta</math>) سالبة عندما <math>X_L &lt; X_C</math></p>	 $\tan(\theta) = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{-X_C}{R}$ <p>(<math>\theta</math>) سالبة</p>	 $\tan(\theta) = \frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R}$ <p>(<math>\theta</math>) موجبة</p>	زاوية الطور بين الجهد الكل والتيار ( $\theta$ )

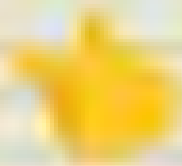
الجهد والتيار في طور واحد



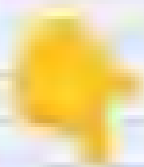
كل كتب وملخصات تالته ثانوي  
وكتب المراجعة النهائية



هنا



اضغط



او ابحث في تليجرام

@C355C

دوائر التيار  
المتعدد



يترك التسقالة  
المراجعة النهائية



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

(الأزهر 17) تدل قراءة الأميتر الحراري على قيمة شدة التيار المتردد .....

- ① العظمي      ② الفعالة      ③ المتوسطية

يثبت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري، وذلك .....

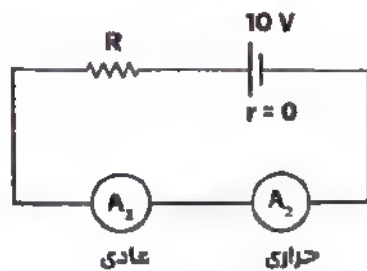
- ① لإعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار.  
② لتقليل كفاءة الجهاز في القياس .  
③ للتخلص من الخطأ الصفري.  
④ لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك.

في دوائر التيار المتردد بشكل عام .....

- ① القيمة المتوسطية لمربع التيار تكون صفر  
② القيمة المتوسطية للتيار تكون صفر  
③ القيمة المتوسطية للطاقة الكهربائية المستهلكة تكون صفر  
④ فرق الطور بين التيار وفرق الجهد يكون صفر

في الدائرة الموضحة بالشكل بها أميتر عادي

وآخر حراري عند عكس قطبي البطارية فإن .....



- ① لا تتغير قراءة الأميتر العادي.  
② تقل قراءة الأميتر الحراري.  
③ تنعدم قراءة كل منهما.  
④ تنعدم قراءة الأميتر العادي (ذو الملف المتحرك) فقط.



قام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري



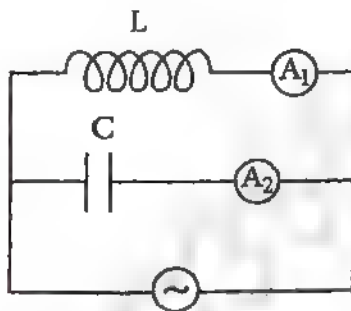
من الطالب الذي قام بعمل رسم تخطيطي لتدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة .....

- ① الطالب (A)      ② الطالب (B)      ③ الطالب (C)      ④ الطالب (D)

عند وضع قلب من الحديد المطاوع داخل ملف حث عديم المقاومة متصل بمصدر تيار متردد فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار .....

- ① تزداد      ② تقل      ③ لا تتغير      ④ جميع ما سبق

(مصر 17) في الدائرة الموضحة بالشكل، تم استبدال المصدر في الدائرة بمصدر آخر له نفس الجهد وتردده أعلى. فأى الاختيارات (أ، ب، ج، د) في الجدول التالي يعبر عن التغير الذي يحدث لقراءة جهازى الأميتر  $(A_1, A_2)$  .....



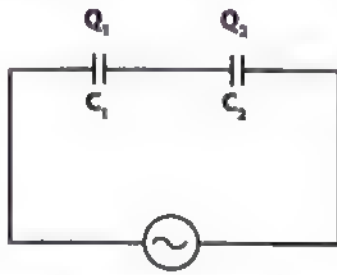
قراءة الأميتر الحرارى $A_1$	قراءة الأميتر الحرارى $A_2$
(أ) تزداد	تقل
(ب) تقل	تزداد
(ج) تقل	تقل
(د) تزداد	تزداد

(الأزهر 17) تقاس المفاعلة السعوية بوحدات .....

- ① فاراد      ② هنرى      ③ أوم      ④ فولت

مصدر متردد يعطى قوة دافعة كهربية وفقاً للعلاقة  $emf = 300 \sin(140 \pi t)$  وصل مع مقاومة  $90 \Omega$  فإن القدرة المستهلكة فى المقاومة هى .....

- ① 1000 w      ② 500 w      ③ 900 w      ④ 2700 w



في الدائرة الموضحة إذا كانت  $C_1 = 2C_2$  فإن  $\frac{Q_1}{Q_2}$  هي .....

Ⓐ  $\frac{1}{2}$

Ⓑ  $\frac{1}{2}$

Ⓒ  $\frac{4}{1}$

Ⓓ  $\frac{1}{1}$

المفاعلة الحثية تنتج عن طريق .....

Ⓐ معدل التغير في شدة التيار.

Ⓑ معدل التغير في فرق الجهد.

Ⓒ معدل التغير في المقاومة.

Ⓓ معدل التغير الجهد والتيار.

وصل ملف مع دينامو ملفه مهمل المقاومة كان التيار المار  $I_1$  وعند مضاعفه التردد يصبح التيار المار  $I_2$  فإن  $\frac{I_1}{I_2}$  هي .....

Ⓐ  $\frac{1}{4}$

Ⓑ  $\frac{1}{1}$

Ⓒ  $\frac{2}{1}$

Ⓓ  $\frac{1}{2}$

وصل مكثف مع دينامو كان التيار  $I_1$  وعند مضاعفه التردد يصبح التيار  $I_2$  فإن  $\frac{I_1}{I_2}$  هي .....

Ⓐ  $\frac{1}{2}$

Ⓑ  $\frac{1}{1}$

Ⓒ  $\frac{1}{4}$

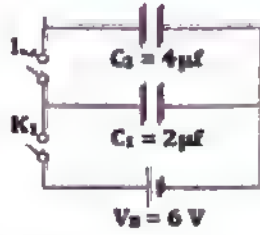
Ⓓ  $\frac{2}{4}$

مكثف موصل بمصدر متردد فإنه في اللحظة التي يكون فيها الشحنة على أحد لوحى المكثف صفر يكون جهد المصدر .....

Ⓐ  $\frac{1}{2}$  قيمته العظمى

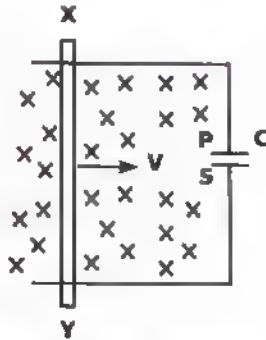
Ⓑ  $V_{max}$  صفر.

Ⓒ  $V_{max} \sqrt{2}$



في الدائرة المقابلة : عند غلق المفتاح ( $K_1$ ) فقط وفتح ( $K_2$ ) لفترة طويلة ثم فتح ( $K_1$ ) وغلق ( $K_2$ ) فإن كمية الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف (2) تساوي .....

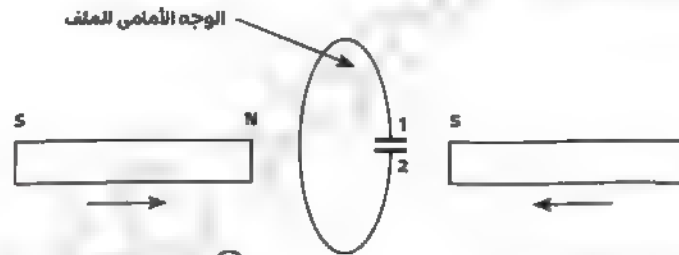
- ①  $4 \mu C$       ②  $8 \mu C$   
③  $12 \mu C$       ④  $24 \mu C$



قضيب معدني XY يتحرك على موصلين يتصلان بمكثف كما بالشكل فإذا تحرك القضيب بسرعة ( $V$ ) فإن .....

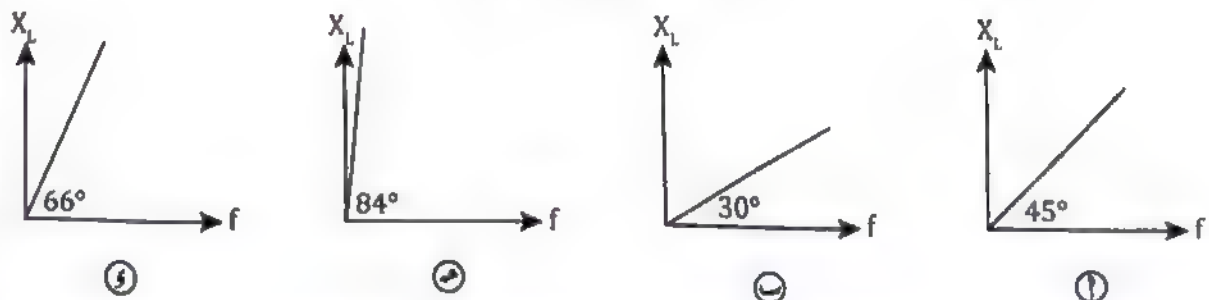
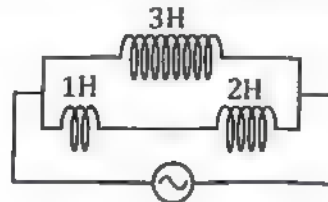
- ① يشحن اللوح P بشحنه سالبة ، S بشحنة موجبه مساوية لها .  
② يشحن اللوح P بشحنه موجبه ، S بشحنة سالبة مساوية لها .  
③ يشحن اللوحان بشحنه موجبة .  
④ لا يشحن اللوحان بأي شحنة .

قضيبان مغناطيسيان متماثلان يتحركان تجاه ملف متصل بمكثف كما بالشكل بسرعتين متساويتين في المقدار من الجانبين المتضادين فإن .....



- ① يكون اللوح 1 موجب واللوح 2 سالب  
② كل من اللوحين موجب  
③ يكون اللوح 2 موجب واللوح 1 سالب  
④ لا يشحن المكثف

أي الأشكال علاقة يائية بين المفاعلة الحثية والتردد للدائرة الموضحة بالشكل .....



يعطى فرق الجهد المتردد من العلاقة  $E = 200 \sqrt{2} \sin 100t$  موصل مع مكثف سعته  $1 \text{ mF}$  عبر أميتر تيار

متردد مهمل المقاومة علماً بأن ( ) بالتقدير الدائري تكون قراءة الأميتر ..... A

80 ( )

40 ( )

10 ( )

20 ( )

معامل الحث لكل ملف من ملفات الحث الموصلة معاً كما بالشكل هو

3 H فإن قيمة المعامل الحثي المكافئ للدائرة هي .... ؟

6 H ( )

1 H ( )

9 H ( )

3 H ( )



عند غلق  $K_1$  فقط كانت قراءة الفولتميتر 3V فإن تردد الدائرة

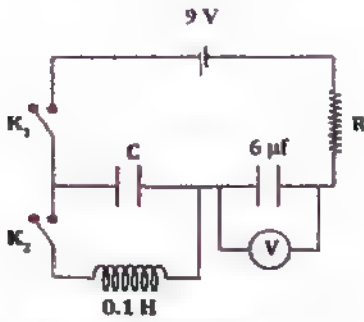
المهتزة عند غلق  $K_2$  فقط يساوي .....

205.5 Hz ( )

291 Hz ( )

167.8 Hz ( )

356 Hz ( )



علاقة الطور بين التيار خلال ملف حث وفرق الجهد بين طرفيه هي .....

( ) فرق الجهد والتيار يختلفان في الطور ب  $180^\circ$

( ) فرق الجهد والتيار لهما نفس الطور

( ) فرق الجهد يسبق التيار ب  $90^\circ$

( ) التيار يسبق فرق الجهد ب  $90^\circ$

علاقة الطور بين التيار خلال المكثف وفرق الجهد بين طرفيه هي .....

( ) فرق الجهد والتيار يختلفان في الطور ب  $180^\circ$

( ) فرق الجهد والتيار لهما نفس الطور

( ) فرق الجهد يسبق التيار ب  $90^\circ$

( ) التيار يسبق فرق الجهد ب  $90^\circ$

3 مكثفات (20 , 80 , 40) ميكرو فاراد تم توصيلها على التوازي مع مصدر تردده 50 Hz فإن المفاعلة

السعوية للدائرة .....

22.7 Ω ( )

28.1 Ω ( )

49.8 Ω ( )

34.4 Ω ( )



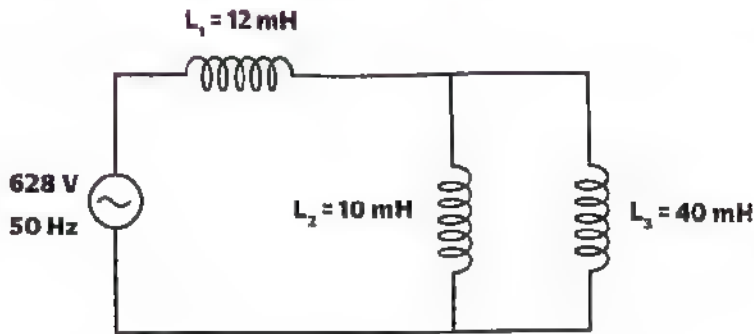
ملف حث مقاومته الأومية مهملة وعندما يمر به تيار تردده  $F$  تكون مفاعلاته الحثية  $12 \Omega$  وإذا زاد تردده بمقدار  $20 \text{ Hz}$ ، تصبح مفاعلاته الحثية  $18 \Omega$  فإن قيمة التردد  $F$  هي .....

30 Hz Ⓐ

55 Hz Ⓑ

25 Hz Ⓒ

40 Hz Ⓓ



في الدائرة المقابلة ملفات الحث عديمة المقاومة الأومية شدة التيار في الملف  $L_3$  هي .....

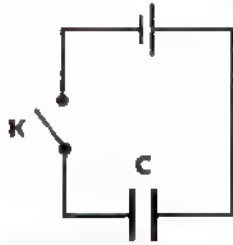
60 A Ⓐ

50 A Ⓑ

80 A Ⓒ

20 A Ⓓ

في الدائرة الموضحة عند قفل المفتاح  $K$  فإن شدة التيار الكهربى الذى يمر فى الدائرة .....

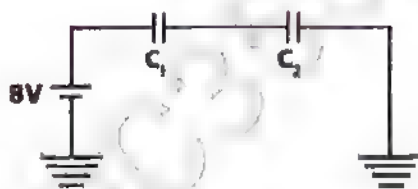


① يقل ثم يزداد

② يزداد ويقل طبقا لمنحنى جيبى

③ يزداد بمرور الزمن

④ يساوى صفر عندما يكتمل شحن المكثف

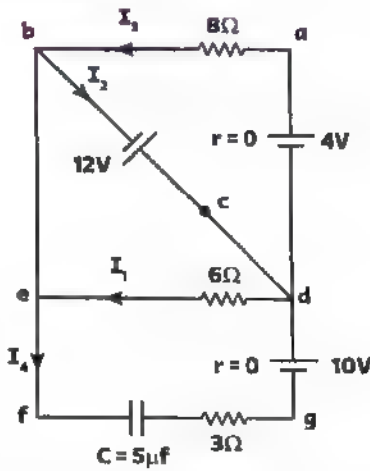


في الدائرة الموضحة إذا كانت  $C_1 = 3 \mu\text{F}$ ،  $C_2 = 9 \mu\text{F}$  فإن الشحنة على المكثف  $C_2$  هي .....

18  $\mu\text{C}$  Ⓑ9  $\mu\text{C}$  Ⓐ81  $\mu\text{F}$  Ⓓ27  $\mu\text{C}$  Ⓒ

مكثف سعته  $4 \mu\text{F}$  فرق الجهد بين لوحيه  $36 \text{ V}$  فإذا وصل معه مكثف آخر غير مشحون على التوازي هبط فرق الجهد بين لوحيه إلى  $12 \text{ V}$  فإن سعة المكثف التالى هي .....

16  $\mu\text{F}$  Ⓐ12  $\mu\text{F}$  Ⓑ8  $\mu\text{F}$  Ⓒ4  $\mu\text{F}$  Ⓓ



في الدائرة الموضحة تكون الشحنة على أحد لوحى المكثف هي ..... كولوم واللوح الموجب هو .....

30

- ①  $10^{-5}$  ، اللوح الموجب المتصل بـ g.  
 ②  $10^{-5}$  ، اللوح الموجب المتدخل بـ f.  
 ③  $2 \times 10^{-5}$  ، اللوح الموجب متصل بـ g.  
 ④  $2 \times 10^{-5}$  ، اللوح الموجب متصل بـ f.

ثلاث مكثفات  $C_1 : C_2 : C_3$  نسبة السعة هي 1 : 2 : 3 وصلت معا على التوالى مع مصدر جهده 22 V فإن فرق الجهد على كل منهم هو .....

31

- ① 1V , 2V , 3V ② 4V , 6V , 12V ③ 3V , 2V , 1V ④ 12V , 6V , 4V

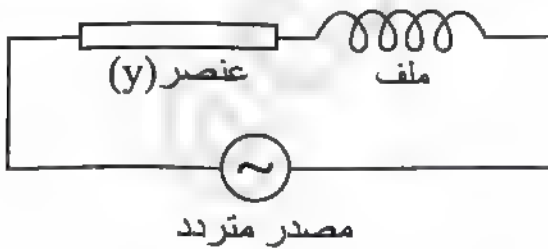
(الأزهر 18) دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية وملف حث بحيث كانت  $X_L = R$  فإن فرق الجهد الكلى .....

32

- ① يتقدم على التيار بزاوية طور  $90^\circ$   
 ② يتأخر عن التيار بزاوية طور  $90^\circ$   
 ③ يتقدم على التيار بزاوية  $45^\circ$   
 ④ يتأخر عن التيار بزاوية طور  $45^\circ$

(تجريبى 18) اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل: فوجد أن : فرق الجهد الكلى = فرق الجهد بين طرفى الملف + فرق الجهد بين طرفى (y) فيكون العنصر (y):

33

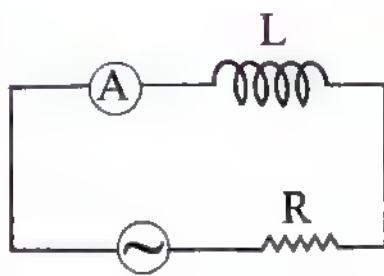


- ① مقاومة أومية.  
 ② ملف حث مهمل المقاومة الأومية.  
 ③ مكثف.  
 ④ ملف حث له مقاومة أومية.

(تجريبى 18) فى دائرة تيار متردد، يتصل ملف حث مفاعله الحثية  $40 \Omega$  ومقاومته الأومية  $30 \Omega$  بمصدر متردد قيمة جهده الفعال 60 V فإن القدرة المفقودة فى الدائرة تساوى .....

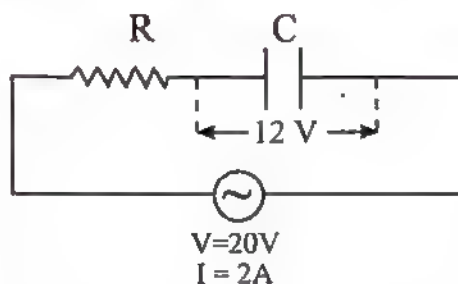
34

- ① 43.2 W ② 51.4 W ③ 72 W ④ 120 W



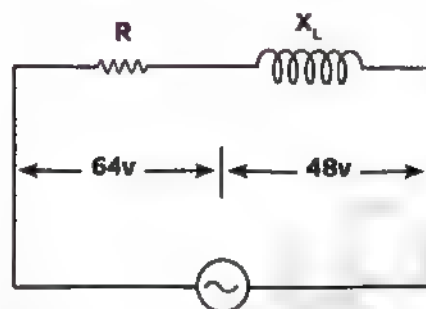
(مصر 17) عند إضافة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحراري مهمل المقاومة . في هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف = ..... المفاعلة الحثية للملف.

- ① نصف  
② ضعف  
③ تساوى  
④ ثلاثة أمثال



(مصر 17) في الدائرة الموضحة، قيمة المقاومة (R) تساوى:

- ① 4 Ω  
② 8 Ω  
③ 6 Ω  
④ 12 Ω



(الأزهر 17) في الدائرة المقابلة يكون جهد المصدر مساوياً:

- ① 16 v  
② 80 v  
③ 112 v

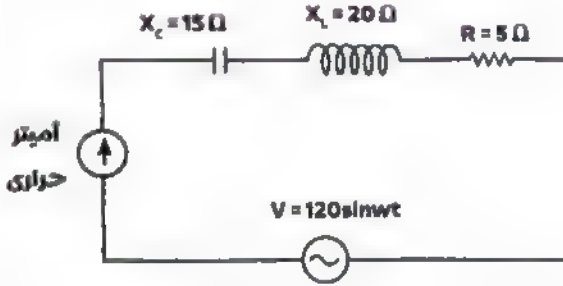
(مصر 2018) ملف حث مفاعله الحثية 80 Ω ومكثف مفاعله السعوية 60 Ω ومقاومة أومية 20 Ω متصلة جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة مغلقة، فإن زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى وشدة التيار المار في الدائرة هي .....

- ① 30°  
② 60°  
③ 45°  
④ 90°

(مصر 2018) دائرة كهربية بها مقاومة مقدارها 6 Ω ومكثف مفاعله السعوية 80 Ω وملف عديم المقاومة حثه الذاتي 0.28 H متصلة معا على التوالي بمصدر تيار متردد جهده 20 V وتردده 50 Hz فإن القيمة العظمى للتيار هي .....

- ① 2 A  
② 10 A  
③ 2.82 A  
④ 2.2 A

(الأزهر 2018) في الدائرة الكهربائية  
الموضحة بالشكل، قراءة الأميتر الحراري



هي .....

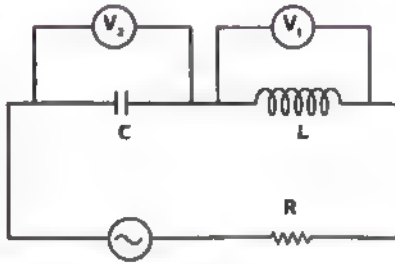
24 A Ⓐ

20 A Ⓐ

32.5 Ⓐ

12 A Ⓐ

في الدائرة ملف حثه له مقاومة أومية  
فإذا كان  $V_1 = V_2$  فإن زاوية الطور ....



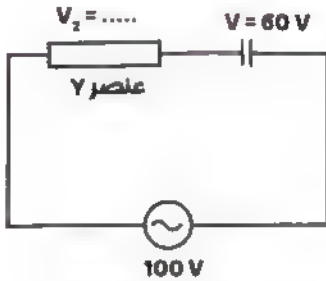
$\theta = +$  Ⓐ

$\theta = 0$  Ⓐ

حالة رنين Ⓐ

$\theta = -$  Ⓐ

في الدائرة الموضحة بالشكل فإن  $V_2 = \dots\dots\dots$



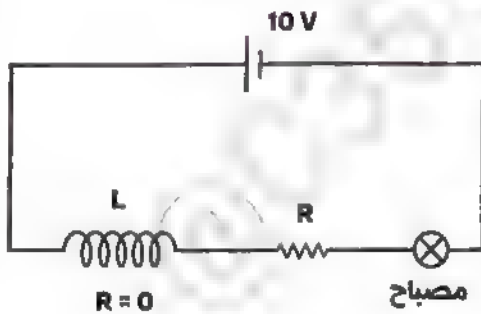
40 v Ⓐ إذا كان العنصر (Y) ملف

40 v Ⓑ إذا كان العنصر (Y) مقاومة

40 v Ⓒ إذا كان العنصر (Y) مكثف

80 v Ⓓ إذا كان العنصر (Y) ملف

في الدائرة الموضحة بالشكل إضاءة المصباح تقل إذا.....



Ⓐ توصل مقاومة R توازي مع المصباح.

Ⓑ استبدال مصدر متردد قيمته الفعالة 10V

بدل من المصدر المستمر.

Ⓒ أ، ب معاً.

Ⓓ وصلت مقاومة R توازي مع المقاومة الموجودة.

يتصل ملف حث عديم المقاومة على التوالي مع مصدر متردد جهده 260 V وأميتر حراري فكانت قراءته

2 A فإذا علمت أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الأميتر إلى فرق الجهد بين طرفي الملف هي 5 : 12

فإن مقاومة الأميتر .....

130 Ohm Ⓐ

100 Ohm Ⓑ

50 Ohm Ⓒ

25 Ohm Ⓐ



45 في دائرة R.L.C كان  $R = X_L = 2X_C$  فإن المعاوقة  $z$  و  $\tan \theta$  تكون .....

$$\left(-\frac{1}{2}\right), \frac{\sqrt{5}}{2} R \ominus$$

$$(2), \frac{\sqrt{5}}{2} R \oplus$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right), \sqrt{5} R \oplus$$

$$(2), \sqrt{5} X_C \ominus$$

46 في دائرة RLC كانت المقاومة الأومية نصف المعاوقة فإن النسبة  $\frac{\text{المقاومة}}{\text{المفاعلة}}$  تساوى .....

$$\sqrt{3} \oplus$$

$$\frac{2}{1} \ominus$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \ominus$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \oplus$$

47 دائرة RLC بها مقاومة  $10 \Omega$  وملف حثه الذاتي  $\frac{7}{25} H$  ومكثف موصلة على التوالي بمصدر متردد تردده  $50 Hz$  فإن سعة المكثف هي .....



$$30 \mu F \ominus$$

$$40 \mu F \oplus$$

$$36 \mu F \oplus$$

$$46 \mu F \ominus$$

48 دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة  $R = 5 \Omega$  وملف حث  $L = 1 H$  ومكثف جميعها على التوالي مع مصدر  $(100 V, 50 Hz)$  إذا كان التيار المار في الدائرة  $20 A$  فإن سعة المكثف .....

$$1 \times 10^{-5} F \oplus$$

$$4 \times 10^{-5} F \ominus$$

$$2 \times 10^{-5} F \ominus$$

$$5 \times 10^{-5} F \oplus$$

49 دائرة مكونة من ملف حث معامل حثه الذاتي  $280 mH$  ومقاومته  $200 \Omega$  على التوالي مع مصدر جهد متردد قوته الدافعة  $95 V$  وتردده  $100 Hz$  أوجد قيمة التيار المار في الدائرة .....

$$196 mA \oplus$$

$$357 mA \ominus$$

$$269 mA \ominus$$

$$469 mA \oplus$$

50 دائرة كهربية مكونة من مصدر جهد متردد على التوالي مع مقاومة ومكثف متغير إذا كانت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلى  $30^\circ$  عندما تكون سعة المكثف  $C$  ما هي قيمة المكثف التي تجعل زاوية الطور  $45^\circ$  .....

$$1.73 C \oplus$$

$$0.76 C \ominus$$

$$0.57 C \ominus$$

$$0.15 C \oplus$$

وصلت مقاومة أومية مقدارها  $15 \Omega$  بملف حث عديم المقاومة على التوالي ومصدر كهربى متردد قوته الدافعة  $60 \text{ V}$  مهمل المقاومة الداخلية إذا كان فرق الجهد بين طرفى المقاومة  $45 \text{ V}$  فإن المفاعلة الحثية للملف هى .....

- ①  $18.7 \Omega$       ②  $5.7 \Omega$       ③  $13.2 \Omega$       ④  $8.9 \Omega$

مصدر تيار متردد إذا تم توصيلة على التوالي مع مقاومة أومية  $R$  وملف حث  $X_L$  ومكثف  $X_C = \frac{1}{2} X_L$  تكون زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار  $30^\circ$  إذا تم توصيل المكثف بالتوازي مع مكثف آخر مماثل فإن زاوية الطور تصبح .....

- ①  $22.7^\circ$       ②  $49.4^\circ$       ③  $36.3^\circ$       ④  $40.9^\circ$

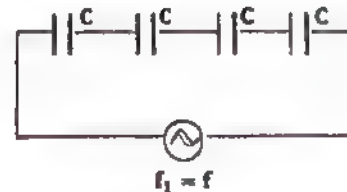
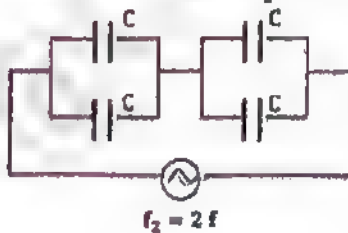
تيار متردد شدته  $4 \text{ A}$  تردده  $50 \text{ Hz}$  يمر فى دائرة بها ملف حث والقدرة المستهلكة فى الملف  $240 \text{ W}$  وكان فرق الجهد عبر الملف  $100 \text{ V}$  فإن حثه الذاتى هو .....

- ①  $\frac{1}{3\pi} \text{ H}$       ②  $\frac{1}{5\pi} \text{ H}$       ③  $\frac{1}{7\pi} \text{ H}$       ④  $\frac{1}{9\pi} \text{ H}$

دائرة تيار متردد يحسب الجهد والتيار من العلاقة  $I = 5 \sin(100t - \frac{\pi}{2})$  ،  $V = 200 \sin(100t)$  فإن القدرة المستغدة فى الدائرة .....

- ①  $20 \text{ W}$       ②  $40 \text{ W}$       ③  $100 \text{ W}$       ④  $0 \text{ W}$

فى الدالتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف هى (C).



فإن النسبة بين المفاعلة السعوية المكافئة فى الشكل (1) إلى المفاعلة السعوية المكافئة فى الشكل (2) تساوي .....

- ①  $\frac{8}{1}$       ②  $\frac{2}{1}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{1}{8}$

56 النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد  $f$  ومعاوقتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية بتردد  $2f$  تكون .....

- ① 0.25      ② 0.5      ③ 1      ④ 2

57 (مصر 18) ملف حث ومكثف ومقاومة أومية وأميتر حراري موصلة معا على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين، عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف، فإن قراءة الأميتر الحراري .....

- ① تزداد.      ② تقل.      ③ تظل كما هي.      ④ تصبح مساوية صفرا.

58 (السودان 17) إذا كانت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بدائرة (LCR) في حالة الرنين 5 A فعند نزع المكثف من الدائرة تصبح القيمة الفعالة للتيار .....

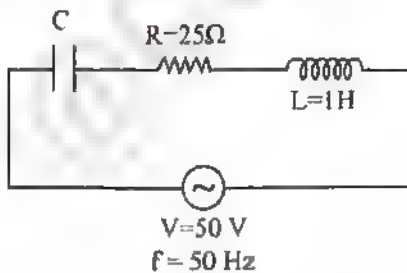
- ① أكبر من 5 A      ② أقل من 5 A      ③ تساوي 5 A

59 (تجريبى 17) عندما تكون زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار في دائرة (LCR) = صفر، تكون النسبة  $\frac{X_L}{X_C} = \dots\dots\dots$

- ① صفر      ② 1      ③  $\frac{1}{2}$       ④ 2

60 إذا كان تردد محطة إذاعية 49 KHz ودائرة الاستقبال تحتوى على مكثف متغير السعة وملف حثه الذاتى 0.1 H فإن قيمة سعة المكثف حتى يمكن سماع هذه المحطة هي .....

- ①  $2 \times 10^{-9} \text{ F}$       ②  $2 \times 10^{-6} \text{ F}$       ③  $10^{-8} \text{ F}$       ④  $10^{-10} \text{ F}$



61 (تجريبى 2018) فى الدائرة الموضحة بالشكل قيمة التيار المار 2 A، فإن سعة المكثف (c) تساوى .....

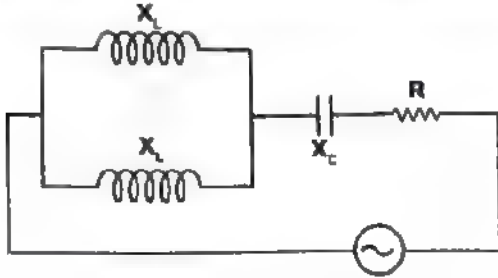
- ①  $2 \times 10^{-5} \text{ F}$       ②  $10^{-5} \text{ F}$       ③  $7 \times 10^{-5} \text{ F}$       ④  $10^{-6} \text{ F}$

62 فى الدائرة المهتزة فى اللحظة التى يكون فيها التيار منعدم تكون الطاقة مخزنة فى .....

- ① الملف      ② المكثف      ③ لا توجد طاقة متخزنة      ④ فى الملف المكثف معًا

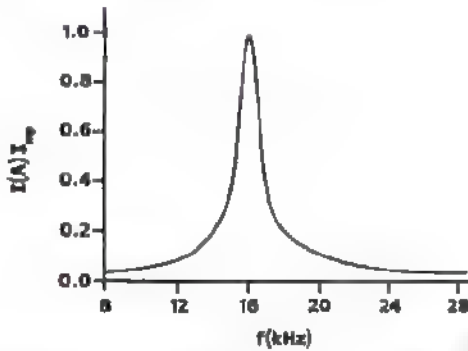
دائرة رنين في جهاز استقبال تستقبل موجة لاسلكية طولها الموجي 300 m وكان حث الملف  $L = 100 \mu\text{H}$  فإن سعة المكثف (C) فيها هي ....

- ①  $6.28 \times 10^{-7} \text{ F}$       ②  $1.6 \times 10^{-8} \text{ F}$       ③  $1.6 \text{ mF}$       ④  $16 \text{ mF}$



تعتبر الدائرة المقابلة في حالة رنين إذا كان .....

- ①  $X_L = X_C$   
②  $I_L = \frac{X_C}{2}$   
③  $X_L = 2X_C$   
④  $X_C = 2X_L$



في دائرة RLC كان معامل الحث الذاتي للملف 15 mH وجهد المصدر (100 V) والعلاقة بين شدة التيار المتردد كما هو موضح فإن المقاومة وسعة المكثف هي ..... تقريباً .

- ①  $2 \text{ mF}, 10 \Omega$       ②  $2 \text{ mF}, 100 \Omega$   
③  $0.6 \times 10^{-3}, 100 \Omega$       ④  $2 \times 10^{-3}, 100 \Omega$

دائرة RLC موصلة على التوالي بمقاوم مقاومته  $R = 100 \Omega$  الدائرة متصلة بمصدر فرق جهد قيمته 200 V وتردد 50 Hz عند إزالة المكثف فقط فإن التيار يتأخر في الطور عن فرق الجهد بزاوية  $60^\circ$ . عند إزالة المحث فقط فإن التيار يتقدم في الطور عن فرق الجهد بزاوية  $60^\circ$ . فإن قيمة التيار في الدائرة يساوي A .....

- ① 1      ② 2      ③  $\frac{2}{\sqrt{3}}$       ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

كابل تيلجراف طوله 200 Km له سعة 0.014 ميكروفاراد/كم . لو حمل تيار متردد تردده  $50 \times 10^3 \text{ Hz}$  فإن قيمة معامل الحث الذاتي للملف اللازم توصيلة على التوالي مع الكابل لتصبح المعاوقة أقل ما يمكن هي .....

- ① 0.72 ملي هنري      ② 0.6 ملي هنري  
③ 0.45 ملي هنري      ④ 0.2 ملي هنري



وصل ملف حث بمكثف سعته  $18 \mu F$  في دائرة مهتزة فكان التردد  $2 \times 10^4 \text{ Hz}$  إذا تم استبدال المكثف باخر أصبح التردد الجديد للدائرة  $3 \times 10^4 \text{ Hz}$  احسب سعة المكثف الثاني .....

⑤  $6 \mu F$

④  $8 \mu F$

③  $12 \mu F$

①  $10 \mu F$

إذا كانت معاوقة دائرة RLC متصلة مع مصدر تيار متردد على التوالي هي  $8 \Omega$  عندما يكون ترددها  $60 \text{ Hz}$  وهي في حالة رنين وعند تغير ترددها إلى  $80 \text{ Hz}$  تصبح معاوقة الدائرة  $10 \Omega$  معامل الحث الذاتي للملف هو .....

⑤  $0.045 \text{ H}$

④  $0.053 \text{ H}$

③  $0.027 \text{ H}$

①  $0.067 \text{ H}$

ملف حثه الذاتي  $16 \text{ mH}$  ومقاومته  $30 \Omega$  متصل بمصدر  $100 \text{ V}$  وتردده  $400 \text{ Hz}$  وحتى تصبح حالة رنين بدون تغير شدة التيار يجب .....

① توصيل مكثف فقط مفاعله  $20 \Omega$  توالي.

③ توصيل مكثف مفاعله  $40 \Omega$  ومقاومة  $40 \Omega$  توالي.

④ توصيل مكثف مفاعله  $40 \Omega$  ومقاومة  $20 \Omega$  توالي.

⑤ توصيل ملف آخر مفاعله  $40 \Omega$  عديم المقاومة.

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

## الأسئلة المقالية :

متى يثبت مؤشر الأميتر الحرارى ومتى يثبت مؤشر الجلفانومتر الحساس.

(نموذج الوزارة 1991) إتصل مصدر كهربى متردد له تردد معين بمكثف وملف حث عديم المقاومة على التوالي فكانت المفاعلة الحثية ضعف المفاعلة السعوية فإذا زاد التردد للضعف وكانت المقاومة الداخلية للمصدر مهملة أوجد:

(1) النسبة بين المفاعلة الكلية قبل وبعد تغير تردد المصدر.

$$\left(\frac{2}{7}\right)$$

(2) النسبة بين شدة التيار قبل وبعد تغير تردد المصدر.

$$\left(\frac{7}{4}\right)$$

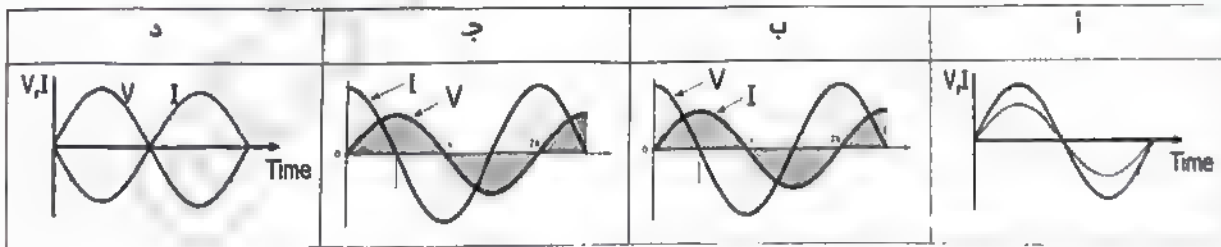
(مصر 95) وصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 فولت على التوالي مع ملف حث فكانت شدة التيار المار بالدائرة 2 أمبير فإذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد (القيمة الفعالة لجهد 12 فولت فكانت شدة التيار المار فى هذه الحالة 1.2 أمبير وعند إدخال مكثف على التوالي مع الملف فى الدائرة الثانية عادت شدة التيار لقيمتها فى الدائرة الأولى احسب:

1 - مقاومة الملف الأومية.

2 - المفاعلة الحثية للملف.

3 - هل الدائرة الأخيرة المكونة من مصدر متردد والملف والمكثف فى حالة رنين أم لا. [رينن  $8\Omega$  ,  $6\Omega$ ]

(أزهر 18) اختر من العلاقات البيانية الموضحة لشدة التيار والجهد المتردد إن وجد فى حالة اتصاله مع



1 - مقاومة أومية فقط هى رقم .....

2 - ملف حث عديم المقاومة الأومية فقط هى .....

3 - مكثف فقط هى .....

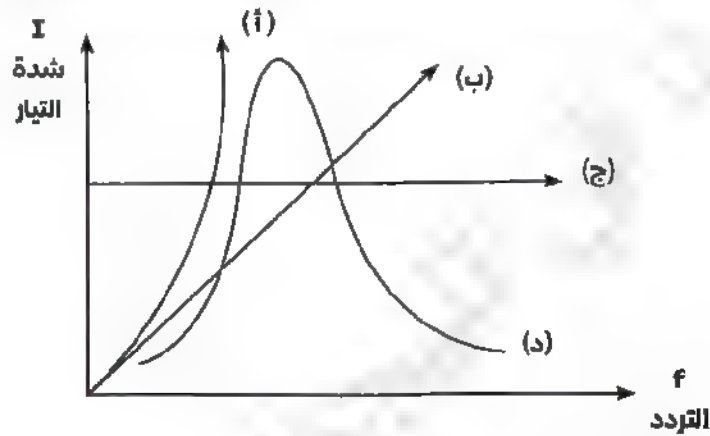
4 - ملف حث ومقاومة معا .....

5 - مكثف وملف ومقاومة عندما تكون  $X_L = X_C$

(مصر 2016) مصدر للتيار المتردد تردده  $\frac{100}{\pi}$  Hz وفرق الجهد الفعال بين قطبيه 20 V وصل على التوالي مع مقاومة أومية مقدارها  $3 \Omega$  ومكثف سعته  $1250 \mu F$  احسب كلاً من:

- 1 - المفاعلة السعوية للمكثف.
  - 2 - شدة التيار المار في الدائرة.
  - 3 - أقصى كمية شحنة مخزنة على أحد لوحى المكثف.
- [4Ω, 4A, 0.028C]

- في الشكل البياني علاقة بين التردد وشدة التيار لمصدر متردد (دينامو بسيط) مع .....



- 1 - مع ملف حث فقط هو العلاقة .....
- 2 - مع مقاومة فقط هي العلاقة .....
- 3 - مع مكثف فقط هي العلاقة .....

(الأردن 2021) في أحد أجهزة إنعاش القلب يستعمل مكثف كهربى سعته  $20 \mu F$  ويشحن بواسطة مصدر جهده 4500 V فإذا علمت أن عملية التفريغ الكهربى لإنعاش القلب تستغرق 3 ms احسب متوسط التيار الكهربى المار عبر منطقة القلب للمريض.

[30 A]

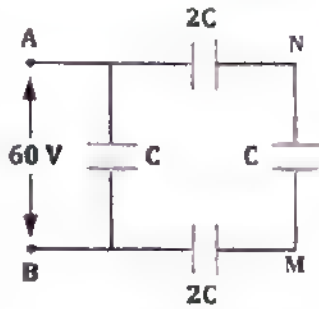
قارن بين الملف الزنبركى فى الجلفانومتر الحساس والاميتير الحرارى من حيث النوع والوظيفة .

دوائر التيار  
المتعدد

4

اختبار الوسام  
على الفصل الرابع

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

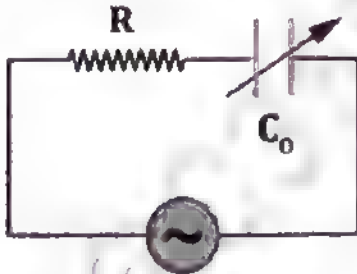


في الدائرة الموضحة فرق الجهد بين A , B = 60V  
فإن فرق الجهد بين نقطة M,N هو .....

- 10 V ①      15 V ②  
20 V ③      30 V ④

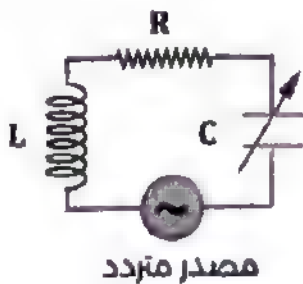
دائرة مهتزة بها ملف ومكثف مشحون فإن عدد مرات الشحن والتفريغ في 5 دورات كاملة هو .....

- 5 ①      10 ②      20 ③      40 ④



في الدائرة الموضحة إذا كانت سعة المكثف  $C_0$  عندما تكون الزاوية  
بين الجهد الكلي والتيار  $30^\circ$  فإن سعة المكثف عندما تكون الزاوية  
بين الجهد والتيار  $45^\circ$  هي .....

- $0.5 C_0$  ②       $0.75 C_0$  ①  
 $0.44 C_0$  ③       $0.57 C_0$  ④



في الدائرة الموضحة دائرة RLC تكون في حالة رنين عند تردد  
المصدر f فإذا تغيرت سعة المكثف لتقل المفاعلة السعوية إلى  
 $\frac{1}{9}$  قيمتها الأول ولكي تعود الدائرة إلى حالة رنين يلزم تغير تردد  
المصدر بحيث يكون .....

- $2f$  ①      يزيد بمقدار  $2f$  ②  
يقل إلى  $\frac{f}{9}$  ④      يزيد بمقدار  $3f$  ③



(التحاق بكلية الهندسة 24) مصدر تيار متردد إذا تم توصيله علي التوالي مع مقاومة أومية R ومكثف وملف وكان  $X_c = \frac{1}{2} X_L$  تكون زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $30^\circ$  فإذا تم توصيل المكثف علي التوازي مع مكثف آخر مماثل له فإن زاوية الطور تصبح.....

- ①  $22.7^\circ$       ②  $49.4^\circ$       ③  $40.9^\circ$       ④  $23.7^\circ$

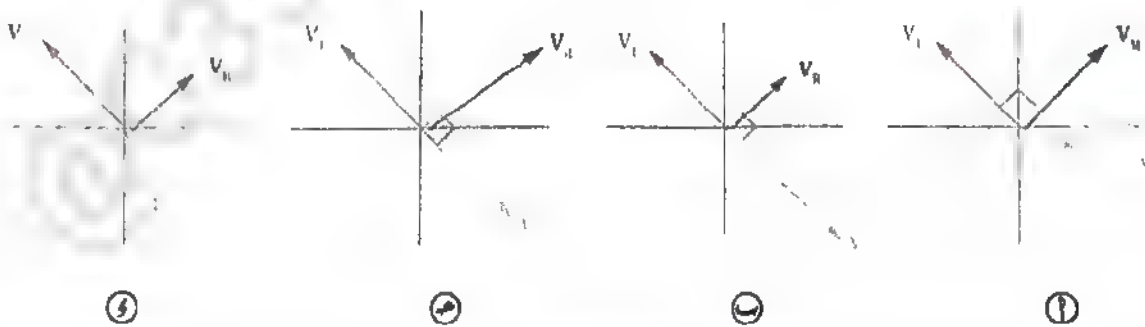
(التحاق بكلية الهندسة 24) دائرة كهربية تتكون من مصدر متردد وعنصرين مختلفين وكان التيار يتأخر عن الجهد الكلي بزاوية طور  $\theta$  وجد أنه بنقص تردد المصدر اصبح التيار الكلي يسبق الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور  $\theta$  فإن العنصرين هما .....

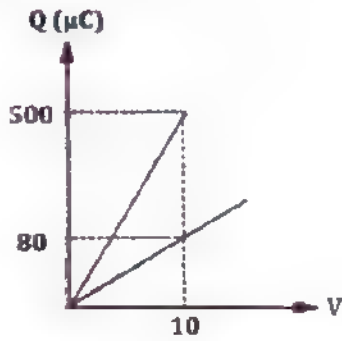
- ① مكثف ومقاومة أومية  
② ملف حث ومقاومة أومية  
③ مقاومة أومية وأميتر حراري  
④ مكثف وملف حث له مقاومة أومية

مصدر متردد تردده 50Hz تم توصيله علي التوالي مع مقاومة أومية ومكثف متغير السعة فكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار الكلي  $30^\circ$  عندما كانت سعة المكثف  $C_1$  وتغيرت سعة المكثف إلي  $\frac{1}{3}$  قيمتها فإن زاوية الطور تصبح .....

- ① 45      ② 90      ③ 60      ④ 25

(وزارة) أي من العلاقات البيانية الآتية تعبر عن فرق الجهود في دائرة RLC في حاله رنين هي .....





(وزارة) العلاقة البيانية بين الشحنة  $Q$  وفرق الجهد ( $V$ )  
لمكثفين  $A, B$  وصلاً معاً على التوالي مره وعلى التوازي مره  
أخري كانت العلاقة كما بالشكل أي الخيارات تمثل السعة  
لكل منهما .

سعة المكثف B	سعة المكثف A	
$40 \mu F$	$10 \mu F$	①
$60 \mu F$	$40 \mu F$	②
$50 \mu F$	$8 \mu F$	③
$20 \mu F$	$30 \mu F$	④

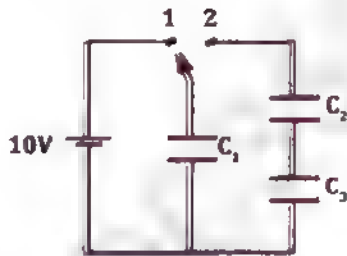
تتصل مقاومة  $100 \Omega$  مع ملف في دائرة تيار متردد وجد أنه معاوقة الدائرة تزيد إلى الضعف عندما يتغير تردد المصدر من  $50 \text{ Hz}$  إلى  $200 \text{ Hz}$  فإن معامل الحث الذاتي للملف هو .....

$$\frac{7}{11} \text{ H} \text{ ⑤}$$

$$22 \text{ H} \text{ ⑥}$$

$$\frac{7}{44} \text{ H} \text{ ⑦}$$

$$\frac{44}{7} \text{ H} \text{ ⑧}$$



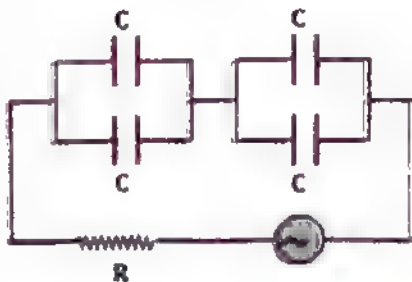
في الدائرة الموضحة ثلاث مكثفات غير مشحونة  
 $C_1 = 6 \mu F$ ,  $C_2 = 12 \mu F$ ,  $C_3 = 44 \mu F$   
فتح (1) وغلق (2) تكون شحنة المكثف  $C_3$  هي .....

$$40 \mu F \text{ ①}$$

$$60 \mu F \text{ ②}$$

$$0 \text{ ③}$$

$$20 \mu F \text{ ④}$$



في الدائرة الموضحة بالشكل كل المكثفات متماثلة وكانت  
زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $45^\circ$  عند إستبدال المكثفات  
بمقاومات متماثلة أيضاً حتي يكون التيار نفس قيمته لا تتغير تكون  
كل مقاومة هي .....

$$R \text{ ①}$$

$$2R \text{ ②}$$

$$R(\sqrt{2} - 1) \text{ ③}$$

$$R\sqrt{2} \text{ ④}$$

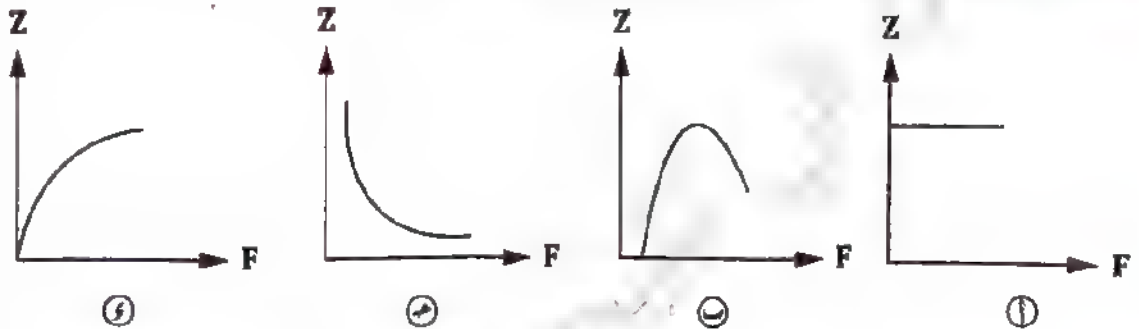
13 في الأميتر الحراري إذا وضعت السلك ويشد علي صفيحة من مادة معامل تمددها أكبر من معامل تمدد السلك الارديوم البلايني فإن القراءة للأميتر .....

- ① تزيد      ② تقل      ③ لا تتأثر      ④ تزيد ثم تقل

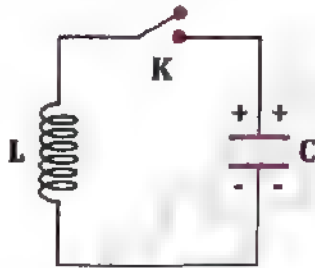
14 في دائرة RLC علي التوالي يكون التيار في المقاومة يتأخر عن .....

- ① التيار في المكثف      ② التيار في الملف      ③ الجهد في المكثف      ④ الجهد عبر الملف

15 العلاقة البيانية بين المعاوقة Z والتردد في دائرة RC تمثل بالعلاقة .....



16 مكثف مشحون متصل مع ملف حث عديم المقاومة الأومية كما بالشكل عند غلق المفتاح K فإن الزمن اللازم حتي يفرغ المكثف شحنته تماماً هو .....

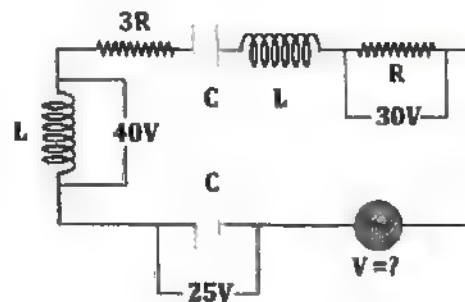


- ①  $\sqrt{LC}$       ②  $\pi\sqrt{LC}$       ③  $\frac{1}{2}\sqrt{LC}$       ④  $\frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$

17 سلك مقاومته R نصف قطره r وصل مع مصدر متردد كانت شدة التيار (I) ثم أعيد تشكيلة ليزيد نصف قطره إلي  $\sqrt{2}r$  ثم لف علي هيئة ملف لولبي ووصل بنفس المصدر فمر به نفس التيار (I) فإن زاوية الطور تكون .....

- ①  $45^\circ$       ②  $75.5^\circ$       ③  $44.08^\circ$       ④  $60^\circ$

في الدائرة الموضحة بالشكل فإن جهد المصدر يساوي .....



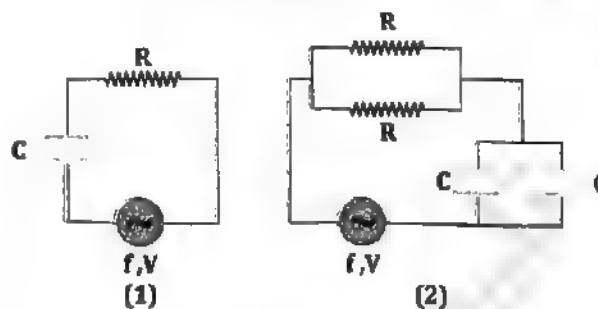
130.5 V Ⓐ

123.7 V Ⓑ

90 V Ⓒ

120 V Ⓓ

في الدائرة (1) كانت شدة التيار (I) فإن شدة التيار في الدائرة (2) هو .....



$\frac{1}{2} I$  Ⓐ

4I Ⓑ

2I Ⓒ

I Ⓓ

دينامو يعطي emf المستحثة اللحظية حسب العلاقة  $emf = 100 \sqrt{2} \sin 18000\pi t$  فإذا إتصل طرفيه بمكثف سعته  $\frac{1}{\pi} mF$  فإن شدة التيار الفعالة المارة في الدائرة هي .....

$10 \sqrt{2} A$  Ⓐ

10 A Ⓑ

20 A Ⓒ

5 A Ⓓ



## الأسئلة المقالية :

إذا أردنا توصيل مصباح مكتوب عليه (120V-100W) مع مصدر متردد 240V وتردده 50Hz مع:

- 1 - مقاومة R.
  - 2 - ملف حث مقاومته  $10\Omega$ .
  - 3 - مكثف سعته C (كلا على حدى).
- إحسب كل من R, L, C حتي يضي المصباح بإضاءة العادية.

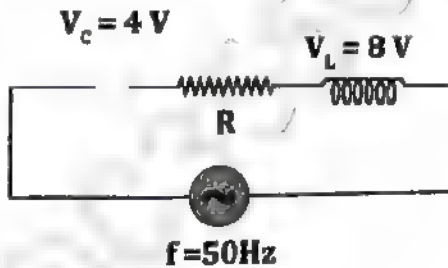
يمر تيار 5A في مقاومة أومية على التوالي مع ملف ومصدر قوته الدافعة 250V وتردده 50Hz فكان فرق الجهد عبر المقاومة 125V وعبر الملف 200V إحسب :

- 1 - المقاومة Z.
- 2 - المفاعلة الحثية ( $X_L$ ).
- 3 - مقاومة الملف الأومية.
- 4 - زاوية الطور.
- 5 - القدرة المستنفذه في الدائرة.

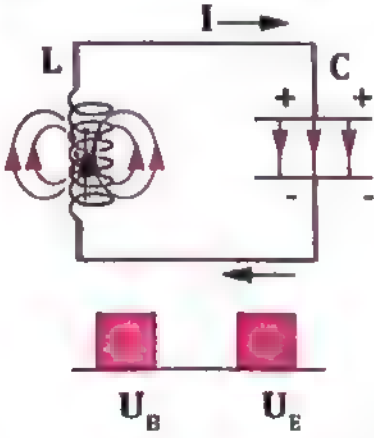
[ 50  $\Omega$  - 39.6  $\Omega$  - 5.5  $\Omega$  - 52.40 - 762.5 W ]

في الدائرة الموضحة بالشكل: تردد المصدر 50Hz وحتى يكون  $V_L = V_C$  رنين.

احسب تردد المصدر اللازم لذلك .



[ 35.35 Hz ]



- في الشكل المقابل : دائرة مهتزة في لحظة ما :
- 1 - في هذه الحالة المكثف في حالة شحن أم تفريغ؟
  - 2 - التيار قيمة عظمي أم لا ؟
  - 3 - الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف تزيد أم تقل؟  
مع التفسير.
  - 4 - لماذا يدل لوح المكثف المشحون عليها؟
  - 5 - لماذا يحدث تبادل الطاقة بين الملف والمكثف؟

ما الفرق بين دور المكثف في دائرة الإرسال اللاسلكي وفي دائرة الإستقبال اللاسلكي؟

كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

# الفصل الخامس

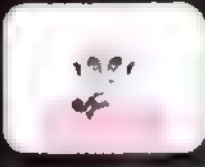
إزدواجية الموجة والجسيم

كل كتب المراجعة النهائية  
والمُلخصات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

إزدواجية الموجة  
والجسيم

## الفصل الخامس

مُحَمَّد  
الشيخ النور وأهله الملاحظات  
وأفكار المسائل



$$\lambda_m \cdot T = \text{Const}$$

$$\dots \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$E = h \nu = \frac{hc}{\lambda}$$

جول

حيث : (h) ثابت بلانك =  $6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ، تردد الفوتون (الضوء).

$$E_w = h \nu_c$$

حيث :  $E_w$  دالة الشغل للسطح وتتوقف على نوع مادته ،  $\nu_c$  التردد الحرج للسطح.

$$\Delta E = h\nu - h\nu_c = \frac{1}{2} m v^2$$

فإن فرق الطاقة [ أي التي تزيد عن دالة السطح ] يكتسبه الإلكترون الخارج على هيئة طاقة حركة .  
معادلة أينشتاين :

$$K, E_{\max} = e \cdot V_s = \frac{1}{2} m v^2$$

وذلك باستخدام جهد سالب على الأنود يسمى جهد الإيقاف  $V_s$  ويحسب :

$$m = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c \cdot \lambda} \quad \text{Kg}$$



$$p_L = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda} \quad \text{Kg} \cdot \text{ms}^{-1}$$

الزخم

$$F = 2mc\phi_L = \frac{2}{c} (h\nu\phi_L) = \frac{2P_w}{c} \rightarrow (\text{N})$$

حيث  $\phi_L$  معدل سقوط الفوتونات على السطح

$P_w =$  القدرة بالوات.

هذه القوة صغيرة جدا على جسم ولكن بالنسبة للإلكترون تكون كبيرة تكفي لتحركه.

$$F = mc\phi_L = \frac{P_w}{c}$$

- إذا كان السطح معتم :

$$P_w = h\nu\phi_L$$

لحساب قدرة الشعاع الضوئي :

$$\lambda = \frac{h}{p_L} = \frac{h}{mv}$$

الطول الموجي  $\lambda$  =  $\frac{h}{mv}$  (معادلة دي برولي)

$$\Delta E = E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

أي الهبوط من مستوى طاقة عالٍ إلى مستوى آخر أقل :

$$\phi_L = \frac{P_w}{h\nu} = \frac{\text{القدرة}}{\text{طاقة الفوتون الواحد}}$$

العدد  $\phi_L$  من الفوتونات التي تسقط على السطح في الثانية (يُسمى معدل سقوط الفوتونات).

$$e.V = \frac{1}{2} mv^2$$

طاقة الإلكترون = طاقة الفوتون

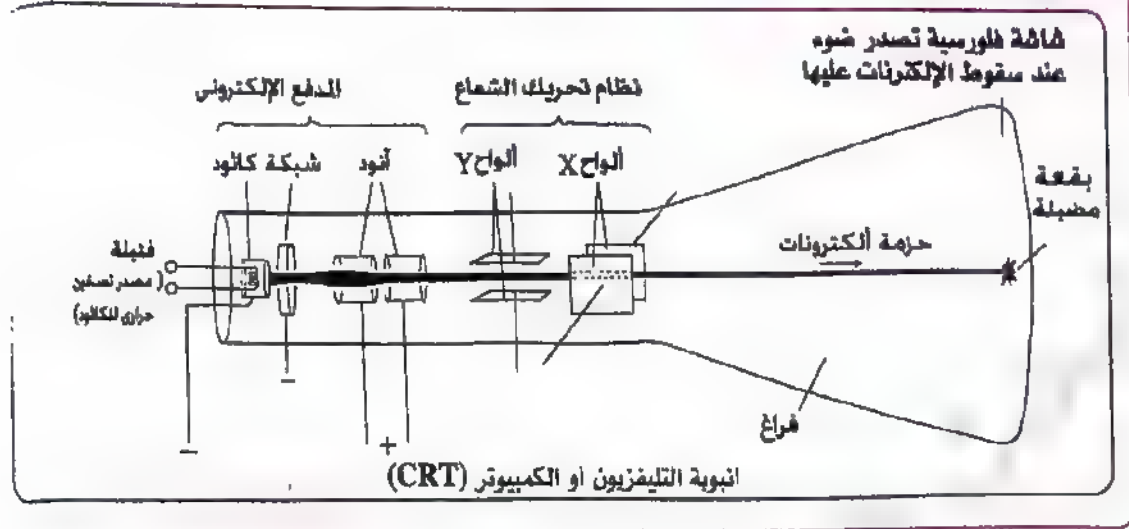
$$1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

الطاقة بالجول

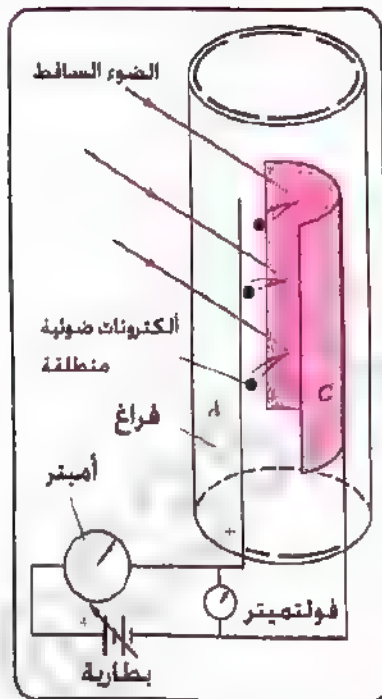
$$E = mc^2$$

الطاقة = الكتلة  $\times$  مربع السرعة (معادلة أينشتاين)

### أنبوبة التليسرون أو الكمبيوتر



### التأثير الكهروضوئية



$$KE = E - E_w$$

$$\frac{1}{2} mv^2 = h\nu = h\nu_c$$

$$\frac{1}{2} mv^2 = h \frac{c}{\lambda} = \frac{h\nu}{\lambda_c}$$

حيث :  $\nu$  التردد الحرج للفلز

$\lambda_c$  الطول الموجي الحرج للفلز

$E_w$  دالة الشغل للفلز

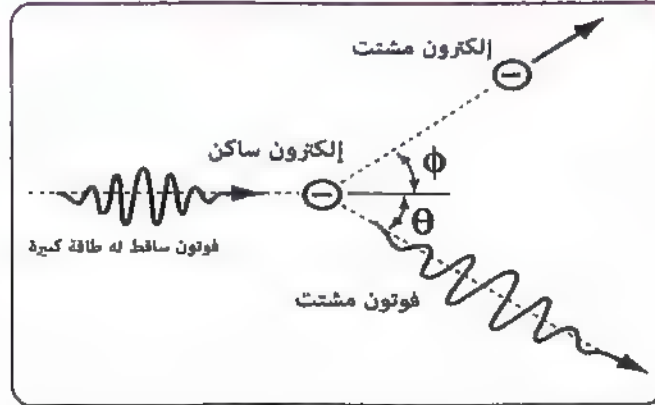
### عملية علاقة أي فوتون بمعلومية الطول الموجي له بالأنجستروم

$$E_{\text{فوتون}} = \frac{12422}{\lambda_{\text{بالأنجستروم}}} \text{ eV}$$

تعطى الطاقة بالإلكترون فولت

ظاهرة كومبتون

18



طاقة الفوتون الساقط = الزيادة في طاقة حركة الإلكترون + طاقة الفوتون المشتب.  
في كومبتون :

- 1 - يزيد الطول الموجي للفوتون المشتب عن الفوتون الساقط.
  - 2 - تقل طاقة الفوتون المشتب عن الفوتون الساقط.
  - 3 - يقل تردد الفوتون المشتب على عن الفوتون الساقط.
  - 4 - تقل كتلة الفوتون المشتب عن كتلة الفوتون الساقط.
  - 5 - تقل كمية تحرك الفوتون المشتب عن كمية تحرك الفوتون الساقط.
  - 6 - تزيد طاقة وسرعة الإلكترون بعد التصادم.
- ملحوظة : يتوقف مقدار الزيادة في الطول الموجي للفوتون المشتب على زاوية إنحرافه فقط.

عند سقوط ضوء على خلية كهروضوئية وكان تردده أكبر من التردد الحرج ما تأثير الآتي

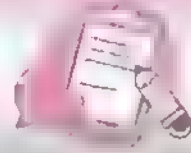
17

زيادة تردد الضوء الساقط	زيادة معدل سقوط الفوتونات	الكمية الفيزيائية
لا تتغير	تزيد	1 - عدد الفوتونات الساقطة
تزيد	لا تتغير	2 - طاقة الفوتون الساقط
يقل	لا تتغير	3 - الطول الموجي للفوتون الساقط.
تزيد	لا تتغير	4 - كمية تحرك الفوتون الساقط.
تزيد	لا تتغير	5 - تردد الفوتون الساقط
لا تتغير	لا تتغير	6 - دالة الشغل
لا تتغير	لا تتغير	7 - التردد الحرج
لا تتغير	تزيد	8 - معدل الإلكترونات المنبعثة
لا تتغير	تزيد	9 - شدة التيار الكهروضوئي
تزيد	لا تتغير	10 - طاقة الإلكترون المنبعث
تزيد	لا تتغير	11 - سرعة الإلكترون المنبعث.
يقل	لا تتغير	12 - الطول الموجي المرافق للإلكترون المنبعث.

الدواحية  
الموجة والجسيم

التحليل

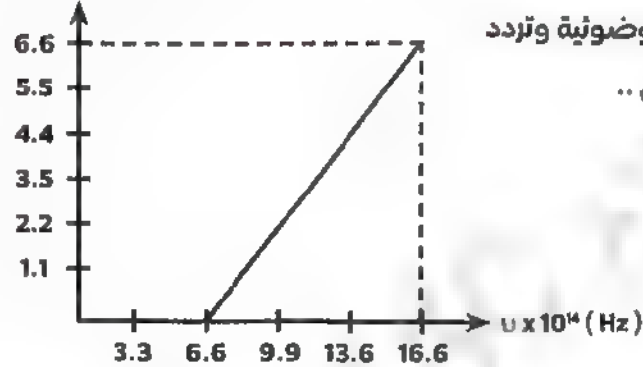
5

بنك أسئلة  
المراجعة النهائية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

الظواهر الفيزيائية التي عجزت عن تفسيرها الفيزياء الكلاسيكية كل مما يأتي عدا .....

- ① اشعاع الجسم الأسود.  
② التأثير الكهروضوئي.  
③ الحيود والتداخل.  
④ الأطياف الذرية.

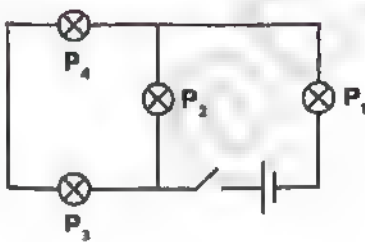
KE x 10<sup>-19</sup> (J)

(مصر 21) الرسم البياني يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى

للالكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط فتكون دالة الشغل للسطح هي ..

$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s} \quad e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

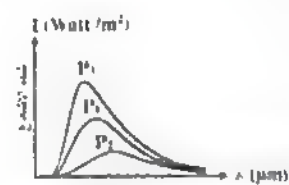
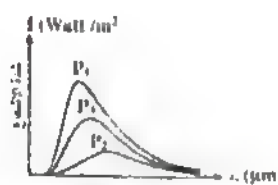
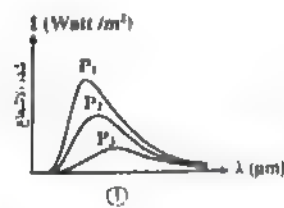
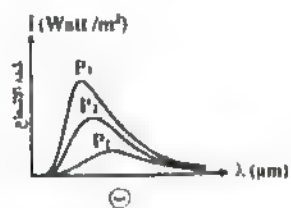
- ① 2.7 eV  
② 0.027 eV  
③ 27 eV  
④ 0.27 eV



الدائرة الموضحة بها 4 مصابيح متماثلة أي الأشكال البيانية

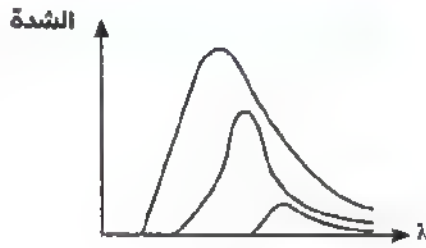
التالية يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي للضوء

المنبعث من المصابيح P1, P2, P3. عند غلق المفتاح

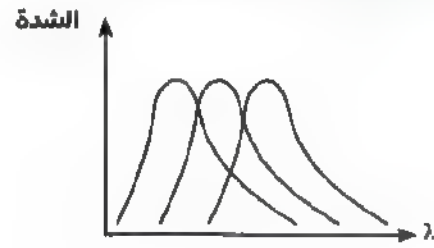




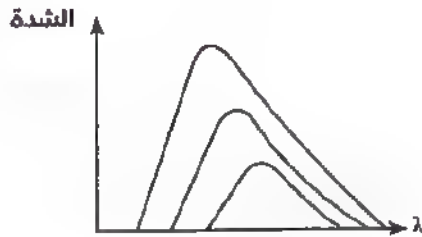
(تجربى أزهر) عند تبريد قطعة حديد تدريجياً وهي ساخنة لدرجة الاصفرار أى المنحنيات الآتية تمثل الإشعاع الصادر منها أثناء التبريد .....



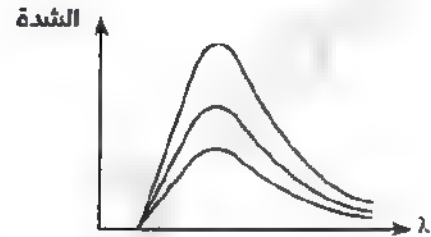
Ⓐ



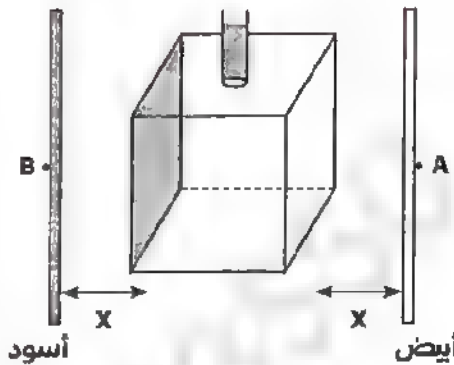
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



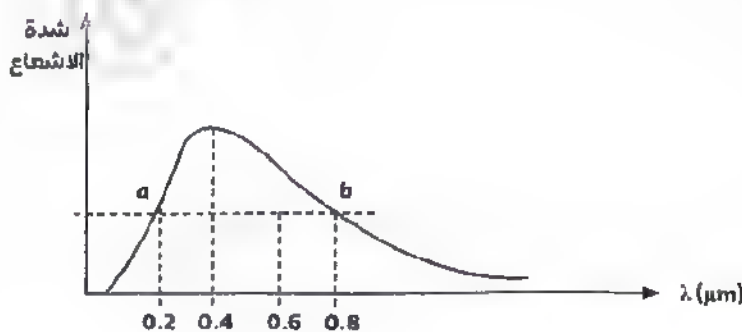
مكعب لزلى به ماء يغلى بوجه يوضح لوح معدنى أبيض تلتصق خلفه كرة معدنية بواسطة قطعة شمع (A) وتواجه الوجه الأبيض وبالمثل الوجه الأسود القائم من المكعب يواجه لوح معدنى أسود تلتصق به كرة معدنية مماثلة بالشمع (B) فإن الكرة التى تسقط أولاً هى .....

Ⓐ B

Ⓑ A

Ⓒ لا تسقط أى منهم

Ⓓ يسقطان معاً



الشكل منحنى شدة الإشعاع الصادر من جسم والطول الموجى فإن نسبة عدد الفوتونات المنبعثة فى الموضع (a) إلى عددها فى الموضع (b) هى .....

Ⓐ  $\frac{1}{4}$

Ⓑ  $\frac{1}{1}$

Ⓒ  $\frac{1}{16}$

Ⓓ  $\frac{4}{1}$

شعاعان ضوئيان الطول الموجي الأول ضعف الطول الموجي للثاني لهما نفس الشدة فإن عدد فوتونات الشعاع الأول ..... عدد فوتونات الشعاع الثاني .

- ① ضعف ② نصف ③ يساوي ④ أربعة أمثال

إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من جسم متوهج فإن عددها .....

- ① يزداد ② يقل ③ يظل ثابت

شعاع فوتونات به  $n_1$  فوتون تردده  $\nu_1$  له نفس طاقة شعاع آخر به  $n_2$  فوتون وتردد  $\nu_2$  فإن نسبة  $\frac{\nu_1}{\nu_2}$  هي ...

- ①  $\frac{n_1}{n_2} = 1$  ②  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\nu_1}{\nu_2}$  ③  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\nu_1^2}{\nu_2^2}$  ④  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\nu_2}{\nu_1}$

الفوتونات التي تغلب الصفة الجسيمية على الصفة الموجية هي .....

- ① موجات الميكرويف ② المرئي ③ تحت الحمراء ④ جاما

جسم ساخن كانت الترددات المسموح بها للمتذبذب داخل المادة هي  $10^8$  Hz فإن طاقة الفوتون المنبعث عندما ينتقل المتذبذب من المستوى الرابع إلى الثاني هي .....

- ①  $6.625 \times 10^{-26}$  ②  $13.25 \times 10^{-26}$  ③  $4.08 \times 10^{-18}$  ④  $27 \times 10^{-19}$

$\frac{1}{\lambda^2} (m)^{-1}$

$3.04 \times 10^{28}$

KE (J)

$4 \times 10^{-30}$

(مصر 21) الرسم البياني يمثل العلاقة بين مقلوب مربع

الطول الموجي  $\frac{1}{\lambda^2}$  المصاحب لحركة جسيم مع طاقة

حركة الجسيم K.E مستعينا بالرسم تكون كتلة الجسيم

المتحرك تساوي ..... kg

- ①  $1.67 \times 10^{-27}$  ②  $3.33 \times 10^{-27}$

- ③  $7.6 \times 10^{39}$  ④  $3.8 \times 10^{39}$

K.E<sub>max</sub>

2

1

$\nu$  (Hz)

(مصر 21) الشكل البياني المقابل يمثل : العلاقة بين أقصى طاقة

حركة للإلكترونات المنطلقة من سطح فلز وتردد الضوء الساقط

عليه فتكون وحدة سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه فتكون

وحدة قياس الكمية الفيزيائية الناتجة من قسمة الكمية (2) على

الكمية (1) هي .....

- ①  $kg \cdot m^2 s^{-1}$  ②  $1/5$

- ③  $kg \cdot m^2 s^{-1}$  ④  $kg \cdot m \cdot s^{-1}$

14 في أنبوبة أشعة الكاثود الطول الموجي المرافق للإلكترون لحظة وصوله للشاشة يحسب من العلاقة ..... حيث (V) فرق الجهد المستخدم.

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{e \cdot m_e \cdot V}} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\lambda = \text{Zero} \quad \text{Ⓓ}$$

$$\lambda = \frac{h}{m_e \cdot V} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2e \cdot m_e \cdot V}} \quad \text{Ⓒ}$$

15 إذا أزيلت الألواح التي تتحكم في حركة الإلكترونات الرأسية فان الشعاع الالكتروني يصل للشاشة في صورة .....

Ⓐ نقطة مضيئة في منتصف الشاشة . Ⓒ خط مضيء رأسي .

Ⓓ الخط مضيء أفقي . Ⓔ الشاشة كلها مضيئة.

16 يتحرك إلكترون بسرعة v عند تعجيله بفرق جهد مقداره V فإذا زاد فرق الجهد المؤثر على الإلكترون إلى 2 V فإن سرعة الإلكترون تزداد إلى .....

$$\frac{1}{2} v \quad \text{Ⓓ}$$

$$4v \quad \text{Ⓒ}$$

$$\sqrt{2} v \quad \text{Ⓒ}$$

$$v \quad \text{Ⓐ}$$

17 (مصر 21) يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (A) , (B) وسجلت البيانات التالية:

الفيروس	أبعاده (قطرة)	فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس
A	10 nm	1.5 kV
B	X	37.5 kV

باستعمال بيانات الجدول فإن قيمة X تساوي.....

$$2 \text{ nm} \quad \text{Ⓓ}$$

$$0.8 \text{ nm} \quad \text{Ⓒ}$$

$$0.4 \text{ nm} \quad \text{Ⓒ}$$

$$1 \text{ nm} \quad \text{Ⓐ}$$

18 (السودان 17) إذا زاد تردد الضوء الساقط على سطح فلز إلى الضعف فان عدد الإلكترونات الكهروضوئية المتحررة مع ثبات معدل السقوط للفوتونات .....

Ⓓ تنعدم

Ⓒ يزداد أربعة أمثال قيمته Ⓒ لا يتغير

Ⓐ يزداد إلى الضعف

19 (مصر 14) سقط ضوء أحادي اللون على سطح معدن تتحرر عدد من الإلكترونات فإذا سقط ضوء آخر أحادي اللون ذو طاقة أعلى ويحتوي على نفس العدد من الفوتونات على نفس السطح فإن عدد الإلكترونات المتحرره .....

Ⓒ يظل ثابت

Ⓒ يقل

Ⓐ يزداد

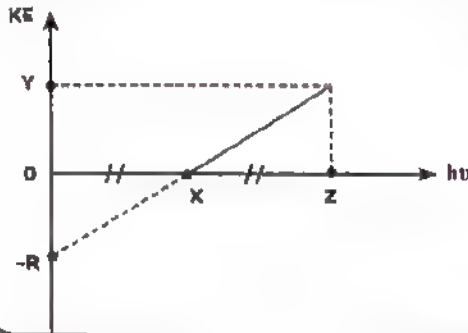
مصدر ضوئي يبعد عن الخلية الكهروضوئية 20 cm فكانت طاقة الإلكترون الكهروضوئي المنبعث هي 4 eV وعندما أبعاد المصدر إلى 40 cm من الخلية تكون طاقة الإلكترون المنبعث هي .....

0.5 eV Ⓐ

4 eV Ⓑ

1 eV Ⓒ

2 eV Ⓓ



في الظاهرة الكهروضوئية علاقة بين طاقة الحركة للإلكترون الكهروضوئي وطاقة الفوتون الساقط فإن .....

$X = R$  Ⓐ

$y = x$  Ⓑ

$Z = 2y$  Ⓒ

جميع ما سبق Ⓓ

في الشكل علاقة بين شدة التيار وفرق الجهد في الخلية الكهروضوئية باستخدام ضوء طول الموجى 460 nm فإن :

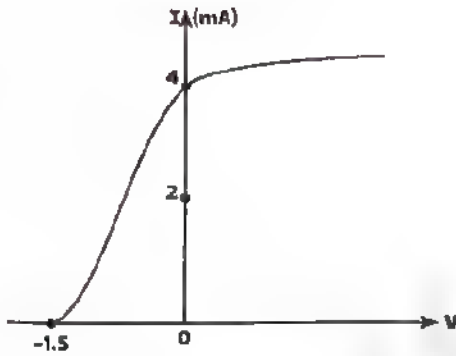
(1) دالة الشغل للسطح هي .....

$4.32 \times 10^{-19}$  J Ⓐ

$2.4 \times 10^{-19}$  J Ⓑ

$19.2 \times 10^{-19}$  J Ⓒ

$1.92 \times 10^{-19}$  J Ⓓ



(2) عدد الإلكترونات التي تصل إلى المصعد في الثانية الواحدة

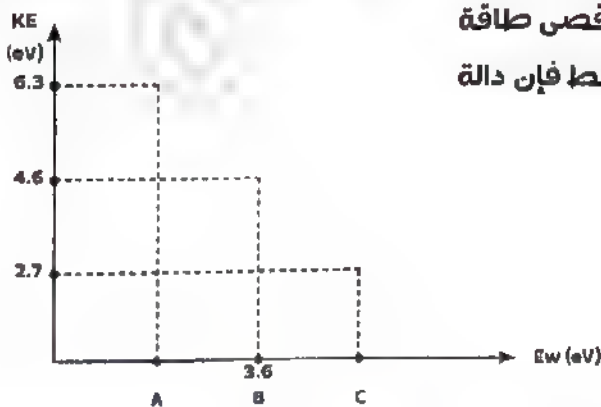
عندما يكون جهد المصعد صفراً هي ..... إلكترون

$4 \times 10^{16}$  Ⓐ

$25 \times 10^{17}$  Ⓑ

$2.5 \times 10^{16}$  Ⓒ

صفر Ⓓ



في الشكل علاقة بين دالة الشغل لثلاث عناصر وأقصى طاقة

حركة للإلكترون الكهروضوئي لنفس الضوء الساقط فإن دالة

الشغل للعنصر A, C هي ..... بوحدة eV

4.5, 1.9 Ⓐ

5.5, 1.9 Ⓑ

5.5, 2.1 Ⓒ

6.1, 4.5 Ⓓ



24 سقط فوتون طاقته  $4.25 \text{ eV}$  على سطح معدن (A) انبعث إلكترون بأقصى طاقة حركة  $KE_1$  وطول الموجي له  $\lambda_1$  فإذا سقط فوتون آخر على سطح معدن آخر (B) طاقته  $4.7 \text{ eV}$  انبعث إلكترون ضوئي بأقصى طاقة  $KE_2$  فإن كان:  $KE_2 = KE_1 = 1.5 \text{ eV}$  ،  $\lambda_2 = 2\lambda_1$  .....

1 - تكون دالة الشغل  $E_{w1}$  للسطح A هي .....

- ①  $2 \text{ eV}$       ②  $2.5 \text{ eV}$       ③  $2.25 \text{ eV}$       ④  $1.5 \text{ eV}$

2 - وتكون دالة الشغل  $E_{w2}$  للسطح B هي .....

- ①  $4 \text{ eV}$       ②  $4.2 \text{ eV}$       ③  $3 \text{ eV}$       ④  $4.5 \text{ eV}$

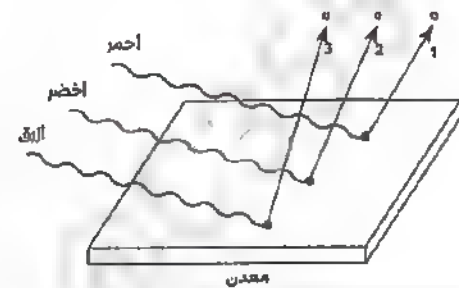
3 - وتكون  $KE_1$  للسطح A هي .....

- ①  $2 \text{ eV}$       ②  $2.5 \text{ eV}$       ③  $2.25 \text{ eV}$       ④  $1.5 \text{ eV}$

4 - وتكون  $KE_2$  للسطح B هي .....

- ①  $2 \text{ eV}$       ②  $3.5 \text{ eV}$       ③  $0.5 \text{ eV}$       ④  $1.5 \text{ eV}$

25 شكل التالية تمثل أربع حالات لانبعث إلكترونات كهروضوئية ، أي من هذه الحالات تكون فيها أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة أكبر ؟



26 في الشكل سقوط فوتونات مختلفة على سطح معدن تنبعث إلكترونات فإن أكبر طول موجي يرافق الإلكترون المنبعث هو الإلكترون .....

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ متساوي في كل منهم

27 في تجربة الخلية الكهروضوئية استخدم ضوء احادي اللون ليسقط على معدن A فكانت أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة  $K.E$  وعندما أعيدت التجربة باستخدام نفس الضوء الاحادي اللون ليسقط على معدن آخر B كانت أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة  $2K.E$  فإن .....

① دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار  $K.E$

② دالة الشغل للمعدن B أكبر من دالة الشغل للمعدن A بمقدار  $K.E$

③ دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار  $2K.E$

④ دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار  $3K.E$

إذا سقطت ضوء أصفر على المعدن A وضوء أخضر على المعدن B وضوء أزرق على المعدن C فانبعثت الإلكترونات بنفس طاقة الحركة في الثلاثة معادن فإن .....

$$(E_k)_A < (E_k)_B < (E_k)_C \quad \text{Ⓐ}$$

$$(E_k)_A > (E_k)_B > (E_k)_C \quad \text{Ⓑ}$$

Ⓒ لا يمكن الاستدلال

$$(E_k)_A = (E_k)_B = (E_k)_C \quad \text{Ⓓ}$$

سطح معدني سقط عليه ضوءان الأول طوله الموجي 310 nm والثاني 243 nm وكانت النسبة بين السرعة القصوى للإلكترونات الضوئية في الحالتين  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$  ، فإن دالة الشغل للمعدن تساوي .

$$2.5 \text{ eV} \quad \text{Ⓐ}$$

$$2.8 \text{ eV} \quad \text{Ⓑ}$$

$$3.2 \text{ eV} \quad \text{Ⓒ}$$

$$3.7 \text{ eV} \quad \text{Ⓓ}$$

جسم أسود يصدر اشعاع نحو خلية كهروضوئية فمر بها تيار كهروضوئي فإذا ارتفعت درجة الجسم الأسود فإن طاقة حركة أسرع الإلكترونات .....

Ⓐ لا يمكن الاستدلال

Ⓑ تظل ثابتة

Ⓒ تقل

Ⓓ تزداد

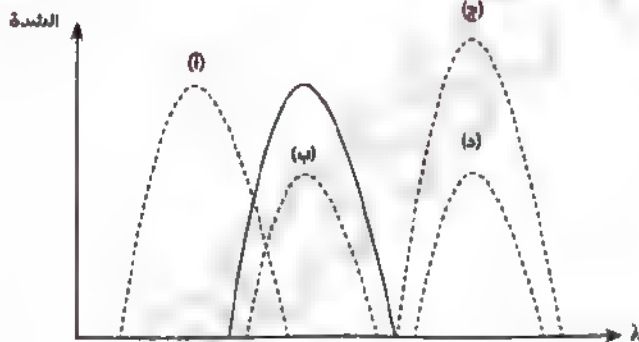
(مصر 17) في ظاهرة كومبتون، تم إثبات الطبيعة الجسيمية للفوتون بتطبيق:

Ⓐ قانون بقاء الكتلة - الطاقة.

Ⓑ قانون بقاء كمية الحركة.

Ⓒ قانون بقاء الكتلة

Ⓓ معادلة دي برولي



في الشكل الخط المتصل يمثل شعاع جاما ساقط على مادة جرافيت في تأثير كومبتون فإن الخط المتقطع يمثل الطيف المشتت من السطح.....

Ⓐ ب

Ⓑ ج

Ⓒ د

Ⓓ

في ظاهرة كومبتون الموضحة فإن التغير في سرعة الإلكترون بعد التصادم هي ..... m/s

$$5.5 \times 10^7 \quad \text{Ⓐ}$$

$$8 \times 10^7 \quad \text{Ⓑ}$$

$$5 \times 10^8 \quad \text{Ⓒ}$$

$$55 \times 10^7 \quad \text{Ⓓ}$$



34 (الأزهر 17) سقط فوتون أشعة جاما طاقته  $6.625 \times 10^5 \text{ eV}$  على إلكترون حر فتشتت الفوتون في اتجاه معين بطاقة  $5 \times 10^5 \text{ eV}$  فإن النقص في كتلة الفوتون هي .....

- Ⓐ  $0.288 \times 10^{-30} \text{ kg}$  Ⓑ  $0.288 \times 10^{-20} \text{ kg}$  Ⓒ  $0.288 \times 10^{-24} \text{ kg}$  Ⓓ  $0.2 \times 10^{-30} \text{ kg}$

35 اصطدم فوتون أشعة سينية تردده  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  بالإلكترون حر فزادت سرعة الإلكترون بمقدار  $5.2 \times 10^7 \text{ m/s}$  فإن الطول الموجي لفوتون الأشعة السينية المشتت يساوي .....

- Ⓐ  $10^{-12} \text{ m}$  Ⓑ  $3 \times 10^{-12} \text{ m}$  Ⓒ  $4 \times 10^{-12} \text{ m}$  Ⓓ  $5 \times 10^{-12} \text{ m}$

36 في ظاهرة كومبتون كان الفرق بين تردد الفوتون الساقط والمشتت هو  $\Delta \nu$  وسرعة الإلكترون المشتت ( $\nu$ ) فيكون الطول الموجي المرافق للإلكترون المشتت يحسب .....

Ⓐ  $\lambda = \frac{h}{2m_e \nu}$  Ⓑ  $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m_e \Delta \nu}}$  Ⓒ  $\lambda = \sqrt{\frac{h}{2m_e \Delta \nu}}$  Ⓓ  $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m_e \Delta \nu}}$

37 (الأزهر 18) سقط فوتون طاقته  $2.28 \times 10^{-19} \text{ J}$  على سطح وارتد بنفس طاقته في الاتجاه المضاد فإن التغير في كمية تحركه هي .....

- Ⓐ  $1.1 \times 10^{-27} \text{ KJ.m/s}$  Ⓑ  $3 \times 10^{-27} \text{ KJ.m/s}$  Ⓒ  $1.52 \times 10^{-27} \text{ KJ.m/s}$  Ⓓ  $1.32 \times 10^{-19} \text{ KJ.m/s}$



38 في الشكل البياني علاقة بين قوة شعاع من الفوتونات تسقط على سطح عاكس وطاقة الفوتون الواحد فإن معدل سقوط الفوتونات هو ..... فوتون / ث

- Ⓐ  $2 \times 10^{20}$  Ⓑ  $4 \times 10^{20}$  Ⓒ  $6 \times 10^{20}$  Ⓓ  $8 \times 10^{20}$

39 سقط شعاع قدرته  $300 \text{ KW}$  على جسم كتله  $20 \text{ Kg}$  فإنه يؤثر عليه بقوة تساوي .....

- Ⓐ  $4 \text{ mN}$  Ⓑ  $2 \text{ mN}$  Ⓒ  $3 \text{ mN}$  Ⓓ  $1.5 \text{ mN}$

40 محطة إذاعة قدرتها 200 KW تبث موجات ترددتها 100 MHz فإن معدل الفوتونات المنبعثة من هوائي المحطة هو ..... فوتون/ث.

6.6 × 10<sup>26</sup> Ⓐ

1.5 × 10<sup>30</sup> Ⓜ

3 × 10<sup>30</sup> ⓐ

3 × 10<sup>31</sup> ⓑ

41 إذا كانت طاقة فوتون في شعاع (A) ضعف طاقة فوتون في شعاع (B) فإن النسبة بين كميتي تحركهما على الترتيب .....

$\frac{1}{2}$  Ⓐ

4 Ⓜ

$\sqrt{2}$  ⓐ

2 ⓑ

42 (مصر 18) النسبة بين الطول الموجي المصاحب لحركة جسم كتلته m والطول الموجي المصاحب لجسم آخر كتلته 2m إذا تحرك الجسمان بنفس السرعة تساوي:

2 Ⓐ

1 Ⓜ

0.5 ⓐ

0.25 ⓑ

43 النسبة بين الطول الموجي المصاحب لجسم كتلته m والطول الموجي المصاحب لجسم آخر كتلته 2 m إذا تحرك الجسمان بنفس طاقة الحركة تساوي .....

2 Ⓐ

4 Ⓜ

1 ⓐ

$\sqrt{2}$  ⓑ

44 لديك ثلاث جسيمات طاقه حركتهم كالآتي :  
(1) إلكترون حر طاقه حركته (K.E) ، (2) بروتون حر طاقه حركته (K.E) ، (3) بروتون حر طاقه حركته (2K.E)  
يكون الترتيب الصحيح للطول الموجي المصاحب لكل جسم .....

3 > 2 > 1 Ⓐ

3 > 2 > 1 Ⓜ

1 > 2 > 3 ⓐ

1 > 3 > 2 ⓑ

45 جسيما مختلفان في الكتلة ، كتلة الأول 4m وكتلة الثاني m ، طاقة حركة الأول 4E وطاقة حركة الثاني E  
فان النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب .....

$\frac{1}{2}$  Ⓐ

$\frac{2}{1}$  Ⓜ

$\frac{1}{4}$  ⓐ

$\frac{4}{1}$  ⓑ

46 جسيما مختلفان في الكتلة ولهما نفس طاقة الحركة كتلة الأول m وكتلة الثاني m فان النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب .

$\frac{1}{2}$  Ⓐ

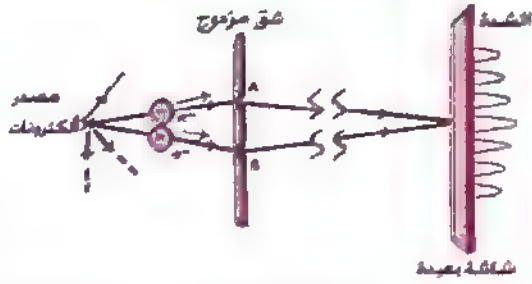
$\frac{2}{1}$  Ⓜ

$\frac{1}{4}$  ⓐ

$\frac{4}{1}$  ⓑ



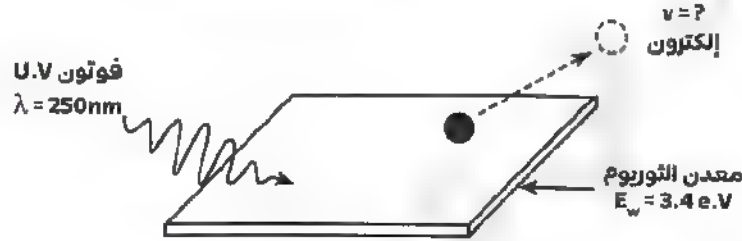
47 في الشكل سقوط الإلكترونات المعجلة على شق مزدوج وتظهر على شاشة فلوريسيه بقع مضبوطة في مواضع يوضع ذلك .....



- ① الخاصية المادية للإلكترونات
- ② الخاصية الموجية للإلكترونات
- ③ كمية التحرك الخطية
- ④ كمية التحرك الزاوي للإلكترونات

48 (مصر 22) إذا علمت أن كتلة الإلكترون  $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ، شحنة الإلكترون  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

ثابت بلانك  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ، سرعة الضوء في الفراغ  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$



مستعينا بالبيانات على الرسم تكون أقصى سرعة للإلكترون المنبعث نتيجة سقوط فوتون U.V تساوي .....

- ①  $7.43 \times 10^4 \text{ m/s}$
- ②  $7.43 \times 10^5 \text{ m/s}$
- ③  $7.43 \times 10^6 \text{ m/s}$
- ④  $7.43 \times 10^3 \text{ m/s}$

49 (مصر 22) في الميكروسكوب الالكتروني، تكون النسبة بين سرعة الالكترونات عند استخدام فرق جهد قدره

600 KV إلى سرعة الإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 200 KV يساوي .....

علماً بأن كتلة الإلكترون  $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ، وشحنة الإلكترون  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- ①  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ②  $\sqrt{3}$
- ③ 3
- ④  $\frac{1}{3}$

50 سرعة الالكترون الذي طوله الموجى المرافق  $1 \text{ \AA}$  هي ..... m/s

- ①  $7.28 \times 10^6$
- ②  $6.25 \times 10^6$
- ③  $5.25 \times 10^6$
- ④  $4.24 \times 10^6$

51 الطول الموجى لدى بولى لالكترون يتحرك بسرعة  $1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$  تساوى الطول الموجى لفوتون فإن

النسبة بين طاقة حركة الالكترون الى طاقة الفوتون هي .....

- ① 2
- ② 4
- ③  $\frac{1}{2}$
- ④  $\frac{1}{4}$

(مصر 22) سطح معدني دالة الشغل لمعدنه ( $E_w$ ) أسقط عليه فوتون طاقته ( $E_1$ ) والتي تساوي ثلاثة أمثال دالة الشغل فتحرر الإلكترون بسرعة ( $v$ ). وعند استبدال الفوتون بآخر طاقته ( $E_2$ ) والتي تساوي سبعة أمثال دالة الشغل فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة .....

$$6v \text{ (د)}$$

$$\sqrt{6} v \text{ (ب)}$$

$$3v \text{ (ج)}$$

$$\sqrt{3} v \text{ (أ)}$$

جسيم كتلته  $M$  في حالة السكون فجأة انفجر إلى 2 جسيم كتلتهم  $m_1, m_2$  ليست سرعتهم صفر فإن نسبة الطول الموجي لدى برولي لهما  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  هي .....

$$\sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \text{ (د)}$$

$$1 \text{ (ب)}$$

$$\frac{m_1}{m_2} \text{ (ج)}$$

$$\frac{m_2}{m_1} \text{ (أ)}$$

شاشة فلورية تسقط عليها إلكترونات معجلة بفرق جهد  $330 \text{ V}$  تبعث فوتونات بتردد  $6.375 \times 10^{16} \text{ Hz}$  فإن الطاقة الحرارية المفقودة تكون .....

$$20 \% \text{ (د)}$$

$$100 \% \text{ (ب)}$$

$$50 \% \text{ (ج)}$$

$$80 \% \text{ (أ)}$$

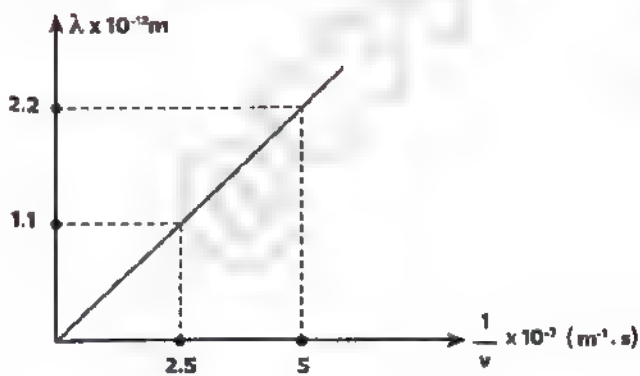
إذا تم تعجيل إلكترون بفرق جهد ( $V$ ) فكان الطول الموجي المصاحب له  $\lambda$  فإن مقدار فرق الجهد اللازم لتعجيل بروتون حتى يصاحبه نفس الطول الموجي  $\lambda$  للإلكترون علمًا بأن كتلة البروتون تعادل 2000 مرة كتلة الإلكترون هو .....

$$\frac{V}{2000} \text{ (د)}$$

$$V \text{ (ب)}$$

$$\sqrt{2000} V \text{ (ج)}$$

$$2000V \text{ (أ)}$$



في الشكل علاقة بيانية بين الطول الموجي الذي برولي لجسيم متحرك ومقلوب سرعته فإن كتلة الجسم تساوي بوحدة Kg .....

$$1.5 \times 10^{-28} \text{ (أ)}$$

$$1.5 \times 10^{-15} \text{ (ب)}$$

$$4.4 \times 10^{-6} \text{ (ج)}$$

$$6.6 \times 10^{28} \text{ (د)}$$

(مصر 05) النسبة بين أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني إلى طول الموجه صاحبه للإلكترونات المستخدمة تكون ..... الواحد.

$$\text{تساوي (د)}$$

$$\text{أقل (ب)}$$

$$\text{أكبر (أ)}$$

تسلسل النتائج التي تحدث في الميكروسكوب الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط  
(علما بأن كل صف يمثل اختياراً) :

القدرة التحليلية للميكروسكوب	الطول الموجي المصاحب للإلكترون	صاقة حركة الإلكترونات	
تزداد	يزداد	تزداد	①
تقل	يقل	تزداد	②
تزداد	يقل	تزداد	③
تقل	يقل	تقل	④

(السودان 16) استخدم فرق جهد قدرة 600 V بين الكاثود والأنود في الميكروسكوب الإلكتروني فإن كمية التحرك للإلكترونات المتحررة هو ..... Kg/m/s والطول الموجي لها .....

- ①  $40\text{\AA} - 1.3 \times 10^{-23}$       ②  $50\text{\AA} - 2.6 \times 10^{-23}$       ③  $40\text{\AA} - 1.2 \times 10^{-32}$       ④  $0.5\text{\AA} - 1.32 \times 10^{-23}$

الصورة في الميكروسكوب الإلكتروني تكون .....

- ① مكبره حقيقية مقلوبة      ② تقديره مكبره معتدلة  
③ تقديرية معتدلة مصغره      ④ حقيقية مكبره معتدلة

كل كتب المراجعة النهائية  
والملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

## الأسئلة المقالية :

( تجربي الأزر 2020 ) في أي مناطق الطيف :

- ① تسود الطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي.  
 ② تسود الطبيعة الجسيمية للإشعاع الكهرومغناطيسي.

إذا علمت أن نسبة الإشعاع الحراري بالنسبة للإشعاع الكلي لثلاثة أجسام A , B , C هي 40% , 80% , 100% أي من هذه الأجسام يعبر عن الإشعاع المنبعث من :

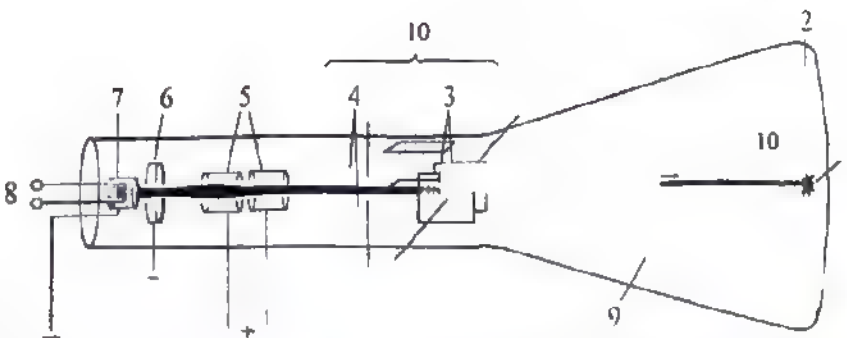
- ① الأرض  
 ② مصباح كهربائي  
 ③ الشمس

(مصر 1979) سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي 5000 أنجستروم على سطح فلز فانبعثت الكترونيات ضوئية بسرعة  $v = 10^6 \sqrt{6.625} \text{ m/s}$  فهل تنبعث الكترونيات من نفس السطح إذا سقط عليه ضوء أحادي اللون طوله الموجي 6000 أنجستروم ولماذا.

[ لا تنبعث لأن  $v = 55.45 \times 10^{13} \text{ هرتز}$  وتردد الضوء الساقط  $50 \times 10^{13} \text{ هرتز}$  ]

في الشكل أنبوبة أشعة الكاثود:

- 1 - ما هو العنصر المسئول عن تحريك الإشعاع على الشاشة ؟  
 2 - ما هو العنصر المسئول عن التحكم في إضاءة الشاشة ؟  
 3 - ما هو العنصر مصدر الإلكترونات ؟  
 4 - ما هو العنصر الذي يتحكم في حركة الإلكترونات الرئيسية ؟  
 5 - ما هو العنصر المغطى بمادة فلورية ؟





الطيف	التردد (Hz)	الشدة
A	$3.5 \times 10^{14}$	عالي
B	$5.5 \times 10^{14}$	متوسط
C	$7.5 \times 10^{14}$	ضعيف

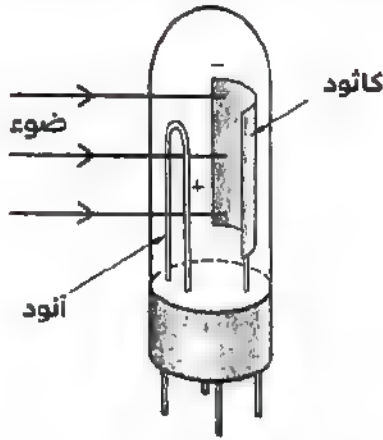
(مصر 17) يوضح الجدول شدة الإشعاع لبعض الترددات

(A, B, C) في مدى طيفي معين .

استخدم كل منها على حدة لإضاءة سطح معدني دالة

الشغل له  $3.056 \times 10^{-19}$  حدد أيًا من هذه الإشعاعات

(A, B, C) يمكنه تحرير أكبر عدد من الإلكترونات في الثانية الواحدة. ( علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34}$  J.s )



الشكل الموضح أجب:

① ما اسم الجهاز الموضح؟

② ما هو الأساس العلمي لعمله؟

③ فيما يستخدم الجهاز؟

④ لماذا يكون الأنود سلك رفيع والكاثود سطح عريض مقعر.

كيف تفسر اختلاف سرعة الإلكترونات الصادرة من سطح رغم تساوي معدل سقوط الفوتونات لنفس الضوء.

قارن بين تأثير كومبتون والانبعث الكهروضوئي.



العلاقة البيانية بين مربع سرعة الالكترونات المنبعثة في أنبوبة أشعة الكاثود والشحنة النوعية للإلكترون اكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الميل.

قد يمر تيار في الخلية الكهروضوئية والأنود عليه جهد سالب فسر ذلك .

إزدواجية  
الموجة والجسيم

## الفصل

5

اختبار الوسام  
على الفصل الخامس

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

إذا كان مقدار ما تفقده الشمس من كتلة كل ثانية بسبب الإشعاع هو  $42 \times 10^9 \text{ Kg}$  فإن الطاقة الإشعاعية المنبعثة منها في الثانية هي .....

⑥  $5.5 \times 10^{27} \text{ J}$

②  $3.77 \times 10^{26} \text{ J}$

③  $2.6 \times 10^{26} \text{ J}$

①  $3.77 \times 10^{30} \text{ J}$

إذا زاد الطول الموجي لديراولي لبروتون بمقدار 0.25% وذلك عندما قلت كمية التحرك بمقدار  $P_0$  فإن كمية التحرك الابتدائية هي .....

⑥  $\frac{P_0}{100}$

②  $401 P_0$

③  $\frac{P_0}{400}$

①  $100 P_0$

إذا كان الطول الموجي الديراولي لجسيم يتحرك بسرعة  $2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$  يساوي الطول الموجي لفوتون فإن النسبة بين طاقة حركة الجسيم إلى طاقة الفوتون

⑥  $\frac{5}{8}$

②  $\frac{3}{8}$

③  $\frac{7}{8}$

①  $\frac{1}{8}$

عند سقوط فوتون طول موجي  $\lambda$  وطاقته 2 eV على سطح معدن ما كانت أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة هي  $v$  فإذا قل الطول الموجي بنسبة 25% تتضاعف سرعة الإلكترونات فإن دالة الشغل للسطح هي .....

⑥ 1 eV

② 1.8 eV

③ 1.5 eV

① 1.2 eV

جسيم ألفا وبروتون متساويان في طاقة الحركة فإن النسبة بين الطول الموجي الديراولي لجسيم ألفا ونظرية البروتون هي .....

⑥ 1:2

② 1:4

③ 1:1

① 2:1

عندما تزيد طاقة فوتون ساقط علي سطح معدن بمقدار 20% فإن طاقة حركة الإلكترون الكهروضوئي المنبعث تزيد من 0.5 eV إلي 0.8 eV فإن داله الشغل للسطح تكون .....

3.3 × 10<sup>-19</sup> J (د)

2.4 × 10<sup>-19</sup> J (هـ)

4.1 × 10<sup>-19</sup> J (و)

1.6 × 10<sup>-19</sup> J (ز)

في ظاهرة كومبتون فوتون طوله الموجي  $\lambda_1$  يصطدم بالإلكترون ساكن بعد التصادم أصبح الطول الموجي للفوتون  $\lambda_2$  وتحرك الإلكترون بسرعة  $v$  فإذا كان طاقة الفوتون  $\Delta E$  فإن مقدار  $\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_2 \lambda_1}$  هي .....

$\frac{\Delta E}{hc}$  (د)

$\frac{\Delta E}{h}$  (هـ)

$\frac{\Delta E}{c} h$  (و)

$hc\Delta E$  (ز)

(إلتحاق بكلية الهندسة 24) أربع فوتونات  $x, y, z, k$  طاقتها علي الترتيب 3 eV, 4 eV, 5 eV, 6 eV سقطت كل علي سطح معدن داله الشغل له  $E_w$  فإنبعث من السطح 3 إلكترون فقط مختلفة الطاقة فإن داله الشغل  $E_w$  لهذا السطح تكون .

$4 < E_w < 5$  (د)

$5 < E_w < 6$  (هـ)

$E_w < 3$  (و)

$3 < E_w < 4$  (ز)

شعاعات ضوئيات (2) , (1) لهما نفس الطاقة الأول عدد فوتوناته  $n_1$  وتردده  $\nu_1$  والثاني عدد فوتوناته  $n_2$  وتردده  $\nu_2$  فإن النسبة  $\frac{n_1}{n_2}$  هي .....

$\frac{\nu_1^2}{\nu_2^2}$  (د)

$\frac{\nu_2}{\nu_1}$  (هـ)

$\frac{\nu_1}{\nu_2}$  (و)

1 (ز)

يستخدم مجهر إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده (d) وذلك باستخدام فرق جهد (V) فإذا استبدل الفيروس بأخر أبعاده  $\frac{d}{5}$  يجب زياده فرق الجهد بمقدار .....

4 V (د)

24 V (هـ)

5 V (و)

25 V (ز)

إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة إلكترون  $95 \times 10^{-12} \text{ m}$  فإن طاقة حركته تكون .....

209 eV (د)

167 eV (هـ)

104 eV (و)

55 eV (ز)

إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي 1835 مرة قدر الطول الموجي المصاحب لبروتون فإن النسبة =  $\frac{\text{سرعة الإلكترون}}{\text{سرعة البروتون}} = \dots\dots\dots$

إعتبر كتلة الإلكترون  $9 \times 10^{-31} \text{ Kg}$  وكتلة البروتون  $1.6515 \times 10^{-27} \text{ Kg}$

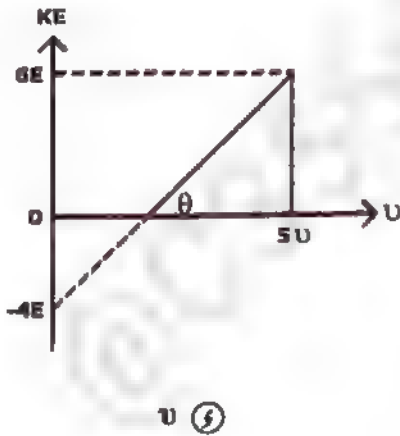
- ①  $\frac{1}{1}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{2}{1}$       ④  $\frac{3}{1}$

تسقط فوتونات طولها الموجي  $6630 \text{ \AA}$  عمودياً علي شاشة عاكسة تماماً فيكون عدد الفوتونات التي تسقط كل ثانية علي الشاشة إذا كانت القوة الكلية  $1 \text{ N}$  هي .....

- ①  $6 \times 10^{14}$       ②  $6 \times 10^{17}$       ③  $6 \times 10^{18}$       ④  $6 \times 10^{19}$

مصباح تنجستين قدرته  $100 \text{ W}$  يعطي طاقة ضوئية 18% من الطاقة الكهربائية إلي طاقة ضوئية فإذا كان الطول الموجي لضوء المصباح  $6625 \text{ \AA}$  فإن عدد الفوتونات المنبعثة منه في 10 ثواني هو .....

- ①  $6 \times 10^{21}$       ②  $5 \times 10^{17}$       ③  $6 \times 10^{20}$       ④  $10^{19}$



(تركيباً) في الظاهرة الكهروضوئية عند سقوط ضوء علي سطح معدن كانت العلاقة البيانية بين طاقه الحركة للإلكترون

الكهروضوئي والتردد كما بالشكل

1 - طاقة الفوتون الساقط هي .....

- ①  $12 \text{ E}$       ②  $10 \text{ E}$   
③  $6 \text{ E}$       ④  $14 \text{ E}$

2 -  $\tan \theta$  تساوي .....

- ①  $\frac{4\text{E}}{5\text{U}}$       ②  $\frac{2\text{E}}{\text{U}}$       ③  $\frac{6\text{E}}{5\text{U}}$       ④  $\text{U}$

3 - التردد الحرج يساوي .....

- ①  $\frac{5\text{U}}{3}$       ②  $3\text{U}$       ③  $2\text{U}$       ④  $\frac{\text{E}}{\text{U}}$

4 - طاقة الحركة للإلكترون المتحرر عند سقوط ضوء تردده  $10\text{U}$

- ①  $32 \text{ E}$       ②  $16 \text{ E}$       ③  $20 \text{ E}$       ④  $40 \text{ E}$



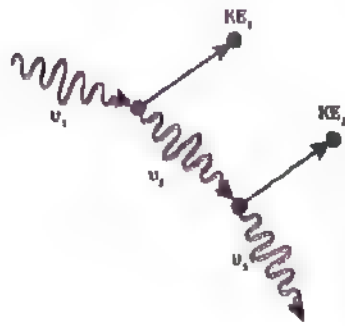
16 سلق ضوء علي سطح عاكس تماماً مساحته  $6 \text{ m}^2$  فأثر علي السطح بقوة  $1.5 \times 10^{-6} \text{ N}$  فإن شدة الضوء الساقط تساوي .....

37.5 w/m<sup>2</sup> Ⓐ

75 w/m<sup>2</sup> Ⓑ

450 w/m<sup>2</sup> Ⓒ

1350 w/m<sup>2</sup> Ⓓ



17 سقط فوتون تردده  $\nu_1$  علي إلكترون حر ساكن تشتت الإلكترون بسرعة  $\nu$  ثم تشتت فوتون بتردد  $\nu_2$  وسط علي إلكترون آخر تشتت الإلكترون الثاني بسرعة  $\frac{\nu}{2}$  فإن  $KE_1$  تساوي .....

$\frac{4}{5h} (\nu_1 - \nu_2)$  Ⓐ  $\frac{5h}{4} (\nu_1 - \nu_3)$  Ⓓ

$\frac{4h}{5} (\nu_1 - \nu_3)$  Ⓒ  $\frac{5h}{4} (\nu_1 - \nu_2)$  Ⓑ

18 سطح معدني دالة الشغل لمعدنه ( $E_w$ ) أسقط عليه فوتون طاقتة ( $E_1$ ) والتي تساوي ثلاثة أمثال دالة الشغل فتحرر الإلكترون بسرعة ( $\nu$ ). وعند استبدال الفوتون بآخر طاقتة ( $E_2$ ) والتي تساوي سبعة أمثال دالة الشغل فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة .....

6 V Ⓐ

$\sqrt{6} \text{ V}$  Ⓑ

3 V Ⓒ

$\sqrt{3} \text{ V}$  Ⓓ

19 إذا افترض أن سفينة فضاء تندفع في الفراغ مبتعدة عن الشمس بواسطة شراع شمسي عبارة عن لوح عاكس خفيف عالي الانعكاس يسقط عليه ضوء نجم قريب حيث تؤثر قوة الشراع على تحريك السفينة فإن مساحة اللوح A حتى تكون القوة عليه 5N وشدة الضوء  $1350 \text{ W/m}^2$  هي .....

$2.78 \times 10^5 \text{ m}^2$  Ⓐ

$5.56 \times 10^5 \text{ w/m}^2$  Ⓑ

$11.2 \times 10^5 \text{ m}^2$  Ⓒ

$5.56 \times 10^5 \text{ m}^2$  Ⓓ

20 تسوء الطبيعة الجسيمية أكثر في مناطق طيف الأشعة .....

Ⓐ تحت الحمراء

Ⓓ الطيف المرئي

Ⓒ أشعة أكس

Ⓑ الميكرويف

## الأسئلة المقالية :

كيف تفسر مصعد الخلية الكهروضوئية سلك رفيع بينما الكاثود سطح عريض مقعر الشكل ؟

إذكر تطبيق واحد لكل من :

3 - علاقة دي برولي

2 - علاقة أينشتاين

1 - قانون فين

تُبث إذاعة الشرق الأوسط من القاهرة برامجها علي الموجة المتوسطة التي طولها الموجي 132 m وقدره المحطة 200 kw احسب عدد الفوتونات المنبعثة من المحطة في دقيقة  $[ 8 \times 10^{33} ]$

ضوء ساقط



سطح عاكس تماماً وضع عمودياً ويسقط عليه ضوء شدته ثابتة وعند دوران السطح كما بالشكل ارسم علاقة بيانية بين الضغط والزمن علماً بأن يدور بسرعة زاوية ثابتة ؟

إلكترون يتحرك بسرعة  $10^7 \text{ m/s}$  قابل مادة صلبة المسافة بين الذرات في صدور  $1 \text{ \AA}$

هل يحيد فيها أم لا مع التفسير ؟

# الفصل السادس

## الأطراف الذرية

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

الأنشيط  
الذرية

## الفصل السادس

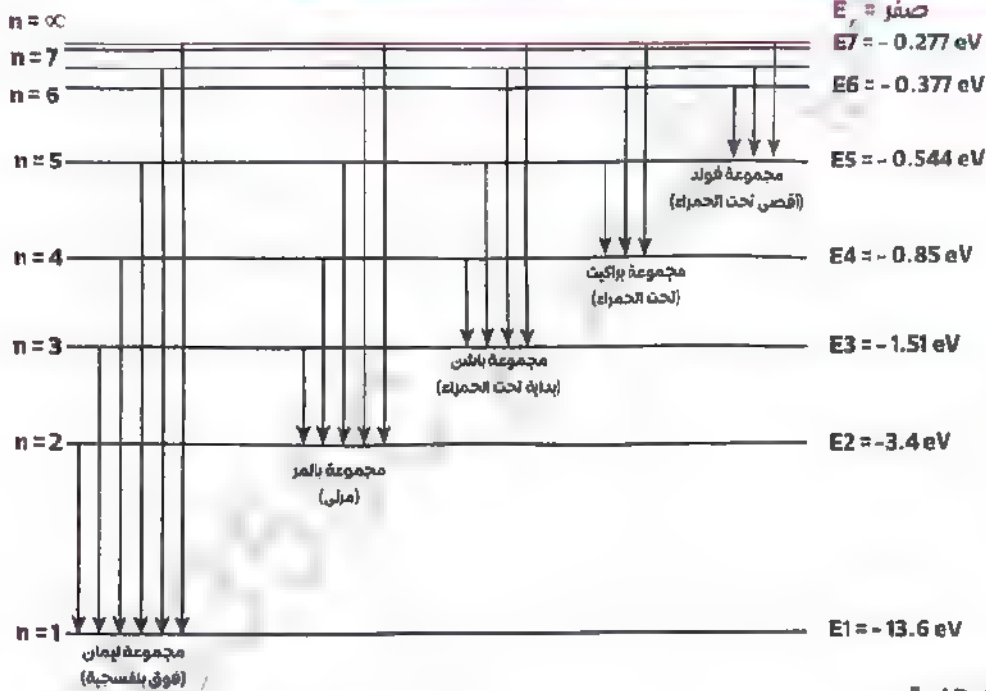
مناخص القوانين وأهم الملاحظات  
والنماذج الذريةمعدن  
٩٤

$$E = \frac{-13.6}{n^2} \text{ eV}$$

تحسب طاقة أي مستوى في ذرة الهيدروجين من العلاقة :

حيث : n رقم المستوى

طاقة مستويات ذرة الهيدروجين ومجموعات الطيف للهيدروجين



ملاحظات هامة :

1 - عند انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل في الذرة يفقد طاقة على هيئة فوتون

$$\Delta E = E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

تحسب طاقته :

$$\Delta E = E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = \frac{12422}{\lambda} \text{ eV}$$

من العلاقة يمكن استنتاج أن :

2 - أكبر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون

من المستوى الأعلى مباشرة إلى الأقل .

3 - أقصر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون

من ما لا نهاية إلى المستوى المحدد.

$$(E_{(n+1)} - E_n) = \frac{hc}{\lambda}$$

$$E_{\infty} - E_n = \frac{hc}{\lambda}$$

Watermarkly



$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} \text{ eV}$$

طاقة أي مستوى في ذرة الهيدروجين بالالكترون فولت

المستويات :

$$E_1 = -13.6 \text{ eV} , E_2 = -3.34 \text{ eV} , E_3 = -1.51 \text{ eV} , E_4 = -0.855 \text{ eV} , E_5 = -0.544 \text{ eV} ,$$

$$E_6 = -0.377 \text{ eV} , E_7 = -0.277 \text{ eV} , E_\infty = 0$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

خارجي      داخلي

$$\therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$

الطول الموجي يتناسب عكسيًا مع فرق الطاقة  $\lambda \propto \frac{1}{\Delta E}$

$$n\lambda = 2\pi r$$

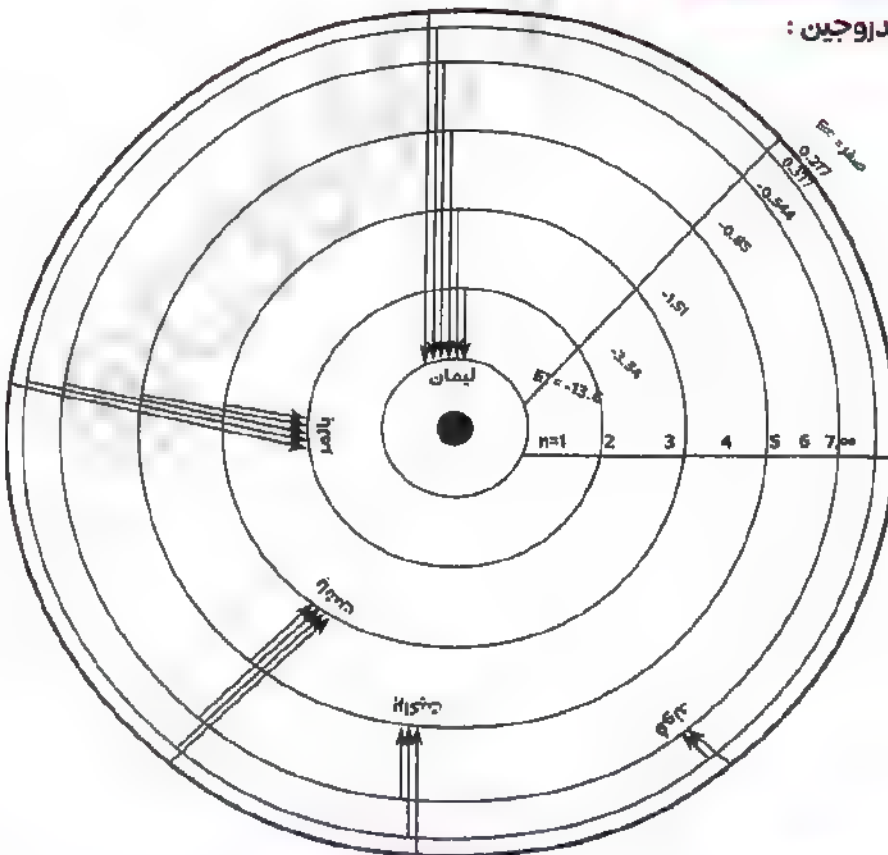
في أي مستوى يكون طول المسار

حيث: (r) نصف قطر المستوى n

(n) رقم المستوى أو عدد الموجات الموقوفة المصاحبة للالكترون المتحرك .

مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين

مسلسلات طيف ذرة الهيدروجين :



$$\lambda_{\min} = \frac{n^2}{R_H} \quad (\text{في أي سلسلة})$$

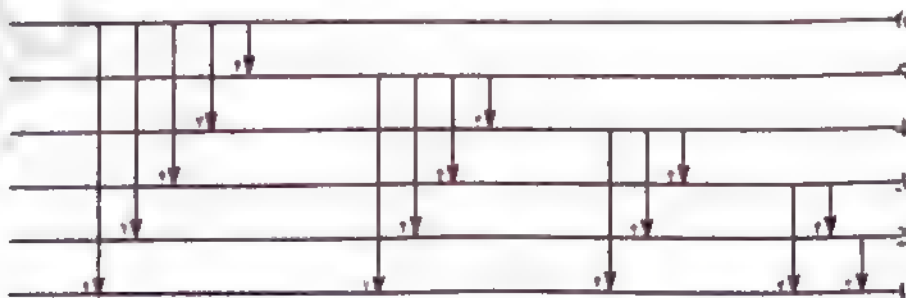
$$\lambda_{\max} = \frac{n^2 (n+1)^2}{(2n+1) R_H} \quad (\text{في أي سلسلة})$$

منطقة الطيف	$\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}}$	$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$	الانتقال إلى	السلسلة
فوق البنفسجية	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{R_H}$	$\frac{4}{3R_H}$	$n=1$	ليمان
المرئي	$\frac{9}{5}$	$\frac{4}{R_H}$	$\frac{36}{5R_H}$	$n=2$	بالمر
تحت الحمراء	$\frac{16}{7}$	$\frac{9}{R_H}$	$\frac{144}{7R_H}$	$n=3$	باشن
تحت الحمراء	$\frac{25}{9}$	$\frac{16}{R_H}$	$\frac{400}{9R_H}$	$n=4$	براكيت
أقصى تحت الحمراء	$\frac{36}{11}$	$\frac{25}{R_H}$	$\frac{900}{11R_H}$	$n=5$	فوند

الملاقة بين عدد مستويات الطاقة الممكنة لذرة مثارة التي يمكن أن ينتقل إليها الإلكترون وعدد خطوط الطيف التي يمكن أن تنبعث هي:

عدد المستويات	2	3	4	5	6	7
عدد الأطياف	1	3	6	10	15	21

وتحسب عدد الأطياف من العلاقة  $\frac{n^2 - n}{2}$  أو بالرسم كما في الشكل



في مستويات ذرة ما العلاقة بين الأطوال الموجية المنبعثة

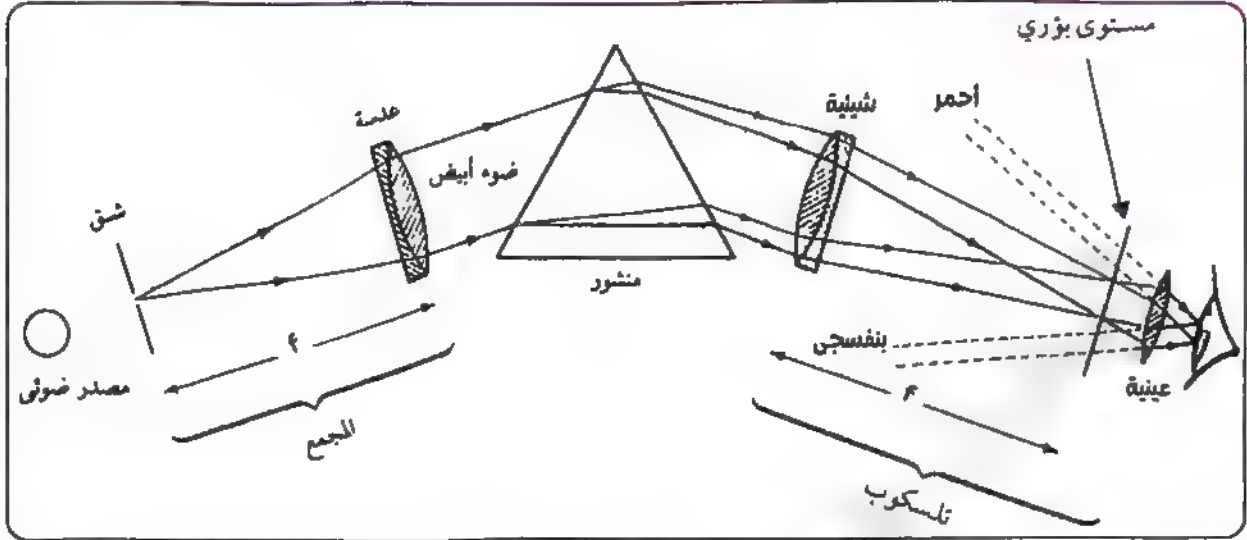


$$1 = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$$2 = \frac{\lambda_1}{\lambda_3}$$

$$3 = \frac{\lambda_1}{\lambda_4}$$

رسم التيفيف



الاشعة X (X-ray)

$$eV = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow$$

$$\Delta E = E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

(أ) حساب الطول الموجي والتردد للأشعة في الطيف المستمر حيث  $\lambda$  أقل طول موجي.

(ب) حساب الطول الموجي والتردد في الطيف المميز

الاصطاف  
الذرية

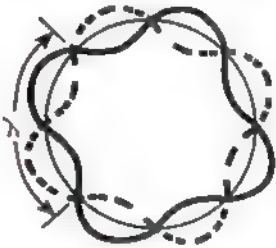
الفصل

6

بنك أسئلة  
المراجعة النهائية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

(تجربى 18) يتحرك إلكترون فى غلاف طاقة الموضح حول نواة ذرة الهيدروجين وتصاحبه موجة موقوفة طولها الموجى (λ).



يمكن تقدير نصف قطر الغلاف (r) من العلاقة:

$$\frac{2\lambda}{\pi} \text{ ①}$$

$$\frac{4\lambda}{\pi} \text{ ②}$$

$$\frac{\lambda}{2\pi} \text{ ③}$$

$$\frac{\lambda}{\pi} \text{ ④}$$

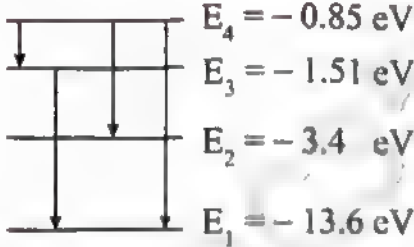
(أزهر) أكبر الأطوال الموجية لطيف ذرة الهيدروجين يقع ضمن مجموعة .....

④ براكيت

③ فوند

② ليمان

① بالمر



يوضح الشكل عدة انتقالات للإلكترون فى ذرة الهيدروجين طاقة الفوتون المنبعث فى منطقة الضوء الأشعة تحت الحمراء تساوى .....

$$4.1 \times 10^{-19} \text{ ①}$$

$$4.1 \times 10^{-20} \text{ ②}$$

$$1.056 \times 10^{-19} \text{ ③}$$

$$2.1 \times 10^{-20} \text{ ④}$$

(مصر 21) فى أنبوبة كولدج. كانت سرعة الإلكترونات عند الإصطدام بمادة الهدف تساوى  $(7.34 \times 10^6 \text{ m/s})$

فإن أقل طول موجى لمدى أشعة (x) الناتجة تكون .....

$$(m_e = 9.1 \times 10^{-31}, h = 6.67 \times 10^{-34}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

$$5.9 \times 10^{-10} \text{ m ①}$$

$$0.059 \text{ nm ②}$$

$$0.811 \times 10^{-9} \text{ m ③}$$

$$8.11 \text{ nm ④}$$

الطول الموجى لخط الطيف الأول فى سلسلة براكت وبقع فى منطقة .....

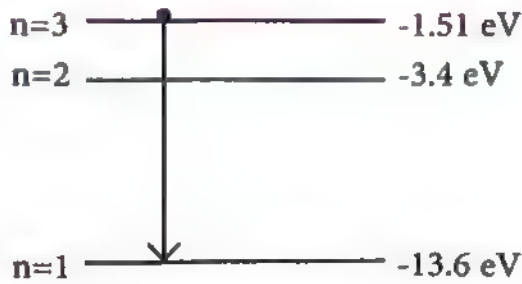
$$20.4 \times 10^{-7} \text{ m ①}$$

$$81 \times 10^{-7} \text{ m ②}$$

$$40.6 \times 10^{-7} \text{ m ③}$$

$$40.6 \times 10^{-8} \text{ m ④}$$



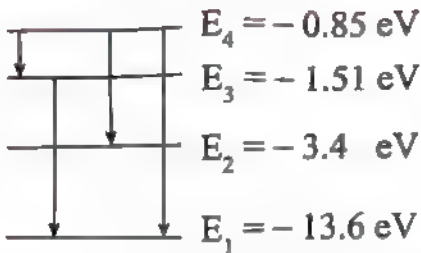


(مصر 18) الشكل المقابل يمثل أحد انتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين . فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث :

- 5000 Å ①  
2000 Å ②  
1027 Å ③  
2020 Å ④

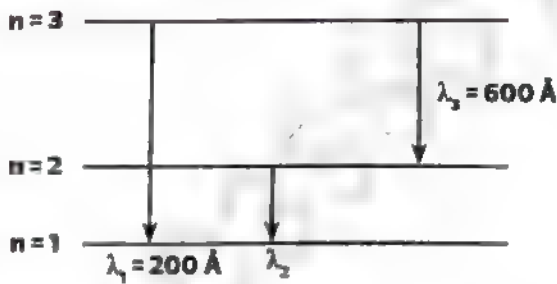
أطول طول موجي لخط طيف يمكن أن ينبعث من ذرة هيدروجين طوله هو .....

- 10<sup>-6</sup> Å ④ 8000 Å ③ 37200 Å ② 74731 Å ①



(تجريبى 18) يوضح الشكل عدة انتقالات لإلكترون فى ذرة الهيدروجين . فإن طاقة الفوتون المنبعث فى منطقة الطيف المرئى هى .....

- 0.85 eV ② 2.55 eV ①  
1.5 eV ④ 3.4 eV ③



الشكل يوضح الأطوال الموجية عند انتقال الإلكترون بين مستويات الإثارة فإن الطول الموجي λ<sub>2</sub> يساوى .....

- 100 Å ①  
500 Å ②  
300 Å ③  
400 Å ④

فى سلسلة ليمان النسبة بين أطول طول موجي إلى أصغر طول موجي هى .....

- $\frac{2}{1}$  ④  $\frac{5}{4}$  ③  $\frac{4}{3}$  ②  $\frac{3}{4}$  ①

فى طيف ذرة الهيدروجين إذا كان أطول طول موجي فى سلسلة ليمان هو 1215 Å فإن أطول طول موجي فى مسلسلة بالمر هو .... Å.

- 3200 Å ④ 5660 Å ③ 7200 Å ② 6606 Å ①

13 بتحليل طيف ذرة الهيدروجين في منطقة الطيف المرئي لوحظ وجود خط طيفي أزرق طوله الموجي 434.1 nm فان المستويين الذين أنتقل بينهما الإلكترون لإشعاع هذا الخط الطيفي .....

P → L ⑤

O → L ②

N → L ③

M → L ①

14 عندما ينطلق الطيف البنفسجي من ذرة الهيدروجين فإن هذا الطيف يكون ناتج من إنتقال الإلكترون بين المستويين .....

$n=2 \rightarrow n=1$  ⑤

$n=\infty \rightarrow n=2$  ②

$n=3 \rightarrow n=2$  ③

$n=\infty \rightarrow n=1$  ①

14 الفوتون الذي إذا سقط على ذرة هيدروجين في الظروف العادية من الضغط ودرجة الحرارة دون أن تتأثر به هو .....

15.6 eV ⑤

13.6 eV ②

10.2 eV ③

8.7 eV ①

15 تم تعجيل إلكترون تحت فرق جهد 12.75 V ثم قذف به ذرات هيدروجين في الحالة العادية حدث إثارة لها فإنها تبعث نتيجة لذلك .....

① ثلاث الخطوط الطيفية الأولى في سلسلة ليمان

② الخطان الطيفيان الأول والثاني في سلسلة بالمر

③ الخط الأول في سلسلة باشن

④ جميع ما سبق

16 في ذرة الهيدروجين الكترون مثار في مستوى الاثارة الثاني قفز إلى مستوى الاثارة الأول انبعث فوتون (1) ثم قفز إلى حالة الاستقرار انبعث فوتون (2) فإن كانت النسبة بين كمية تحرك الفوتون (1) إلى كمية تحرك فوتون (2) هي  $\frac{5}{27}$  فإن نسبة الطاقة الأول إلى الثاني هي .....

1 ⑤

$\frac{5}{27}$  ②

$\frac{27}{5}$  ③

$\frac{9}{4}$  ①

17 في ذرة هيدروجين مثارة في مستوى  $n_1$  سقط عليها فوتون طاقته 2.86 eV فإنها تنتقل إلى المستوى  $n_2$  فإن المستويين هما ....

$n_1 = 2, n_2 = 5$  ⑤

$n_1 = 3, n_2 = 5$  ②

$n_1 = 2, n_2 = 3$  ③

$n_2 = 4, n_1 = 1$  ①

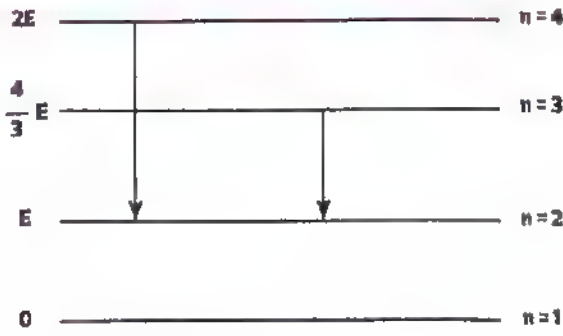
18 فوتون طاقته 12.75 eV يمر خلال غاز هيدروجين في الحالة المستقرة فأثار الذرة وعند الهبوط فإن عدد الفوتونات المحتملة التي تبعثها هي .....

6 ⑤

4 ②

3 ③

2 ①



19 في الشكل مستويات الطاقة في ذرة ما عند الانتقال من المستوى 4 إلى 2 ينبعث فوتون طول له الموجي  $\lambda$  فإن الانتقال من المستوى 3 إلى 2 يكون طول الموجي المنبعث هو .....

$\frac{3}{\lambda}$  Ⓐ

$\frac{3}{4}\lambda$  Ⓔ

$\frac{\lambda}{3}$  Ⓐ

$3\lambda$  Ⓔ

20 استخدم الفوتونات المنبعثة من عودة الإلكترونات في ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع في سلسلة بالمر لتشغيل دائرة الخلية الكهروضوئية فكان جهد الايقاف لأسرع الإلكترونات  $0.18 \text{ V}$  فإن دالة الشغل للسطح هو .....

$3.792 \times 10^{-16} \text{ J}$  Ⓔ

$2.37 \text{ eV}$  Ⓔ

$2.55 \text{ eV}$  Ⓔ

$4.2 \text{ eV}$  Ⓐ

21 ما الذي يسبب الخطوط المظلمة في طيف الامتصاص لعنصر معين ؟

- Ⓐ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة عالي إلي مستوي منخفض
- Ⓑ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة عالي إلي مستوي منخفض
- Ⓒ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة منخفض إلي مستوي طاقة عالي
- Ⓓ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة منخفض إلي مستوي طاقة عالي

22 أي مما يلي يسبب الخطوط المضيئة في الطيف الانبعاثي لعنصر معين ؟

- Ⓐ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة عالي إلي مستوي منخفض
- Ⓑ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة عالي إلي مستوي منخفض
- Ⓒ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة منخفض إلي مستوي طاقة عالي
- Ⓓ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقة منخفض إلي مستوي طاقة عالي

23 (تجربى 18) العدسة الشيئية للتليسكوب في جهاز المطياف .....

- Ⓐ تقوم بتحليل الطيف إلى مكوناته
- Ⓑ تستقبل الطيف من المصدر مباشرة
- Ⓒ تركز الطيف على المنشور الثلاثي
- Ⓓ تجمع الأشعة المتوازية لكل لون في بؤرة خاصة

(مصر 18) طيف الأشعة السينية الناتج عن فقد الإلكترون المنطلق من الفيلة لطافته بالتدريج عند مروره قرب إلكترونات ذرات مادة الهدف يمثل .....

- ① طيف امتصاص خطي. ② طيف امتصاص مستمر.  
③ طيف انبعاث خطي. ④ طيف انبعاث مستمر.

فرق الجهد المطبق في الأنبوبة اشعة اكس الذي يعطى أشعة النهاية الصغرى ل طولها الموجى  $0.2 \text{ \AA}$  هو .....

- ①  $62 \times 10^4 \text{ V}$  ②  $5.2 \times 10^4$  ③  $31 \times 10^3 \text{ V}$  ④  $1.28 \times 10^3 \text{ V}$

(مصر 17) يمثل إنتاج أشعة (X) فى أنبوبة كولدج نموذجاً لتحويلات الطاقة حسب الترتيب التالى .....

- ① طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربية ← طاقة كهرومغناطيسية  
② طاقة كهرومغناطيسية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربية  
③ طاقة كهربية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهرومغناطيسية  
④ طاقة كهربية ← طاقة كهرومغناطيسية ← طاقة ميكانيكية

(السودان 17) قابلية أشعة أكس للحيود خلال البلورات يجعلها تستخدم فى .....

- ① علاج شبكية العين ② الكشف عن التركيب البلورى للعناصر ③ الكشف عن كسور العظام

(الازهر 17) يتوقف ظهور الطيف المميز لأشعة إكس على .....

- ① نوع مادة الهدف ② فرق الجهد بين الكاثود والأنود ③ شدة تيار الفيلة

إذا كان أصغر طول موجى لأشعة (X) الصادرة من أنبوبة كولدج هو  $(\lambda_1)$  والطول الموجى لأشعة جاما هو  $(\lambda_2)$  فإن .....

- ①  $\lambda_1 = \frac{1}{\lambda_2}$  ②  $\lambda_1 = \lambda_2$  ③  $\lambda_1 < \lambda_2$  ④  $\lambda_1 > \lambda_2$

إذا كان فرق الجهد المستخدم فى أنبوبة كولدج  $42000 \text{ V}$  فإن أعلى تردد لأشعة (X) الناتجة هو .....

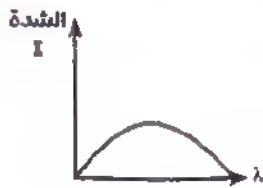
- ①  $10^{19} \text{ Hz}$  ②  $10^{18} \text{ Hz}$  ③  $10^{17} \text{ Hz}$  ④  $10^{20} \text{ Hz}$

النسبة بين طاقة فوتون أشعة أكس طوله الموجى  $1 \text{ \AA}$  إلى طاقة فوتون ضوء طوله الموجى  $5000 \text{ \AA}$  هو .....

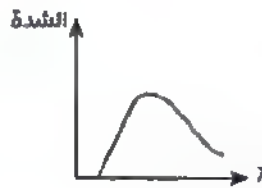
- ①  $5000 : 1$  ②  $1 : 5000$  ③  $25 \times 10 : 1$  ④  $25 \times 10^2 : 1$



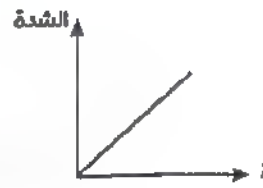
الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية المتصلة (اللين) من أنبوبة لتوليدها والطول الموجي هو الشكل ....



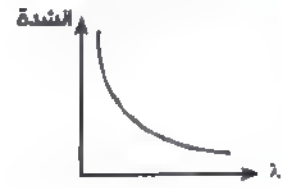
①



②

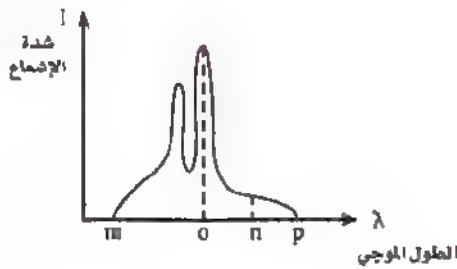


③



④

(مصر 17) يمثل الشكل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج أي الأطوال الموجية (m, o, n, p) ينبعث من مادة الهدف نتيجة انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى في ذرة الهدف إلى مستوى قريب من النواة؟



o ①

m ②

p ③

n ④

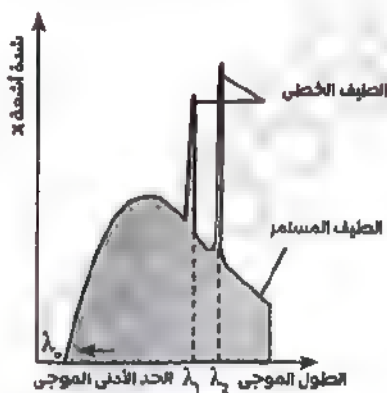
أكبر طول موجي مميز للأشعة أكس الناتجة من الانبوبة كولدج عند عودة الإلكترون من المستوى ..... إلى المستوى الأول لذرات مادة الهدف.

① مالانهاية

② الرابع

③ الثالث

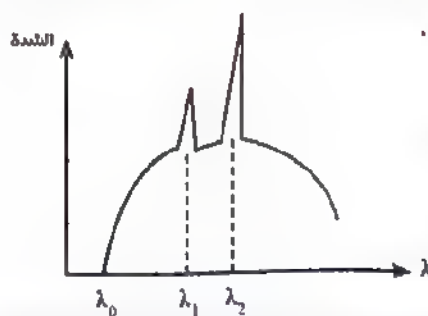
④ الثاني



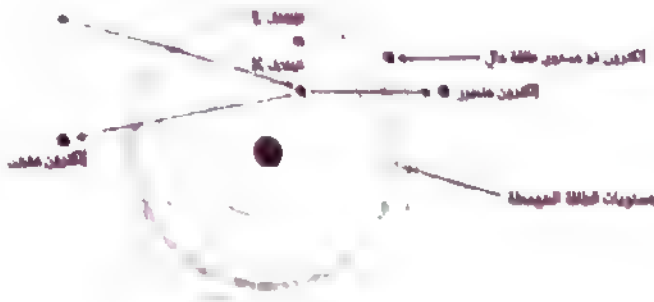
من دراسة طيف الأشعة السينية الموضح بالشكل إذا كان  $\lambda_0 = 0.31 \text{ \AA}$  ,  $\lambda_1 = 2 \text{ \AA}$  فإن فرق الطاقة بين المستويين  $\Delta E$  الذي أنتج  $\lambda_1$  هو ..... وأكبر فرق جهد .....

①  $100 \text{ V}$  ,  $9.9 \times 10^{-19} \text{ J}$ ②  $4 \times 10^4 \text{ V}$  ,  $2 \times 10^{-16} \text{ J}$ ③  $200 \text{ V}$  ,  $8.8 \times 10^{-16} \text{ J}$ ④  $4 \times 10^4 \text{ V}$  ,  $9.93 \times 10^{-16} \text{ J}$ 

في طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج يكون الخط .....

①  $\lambda_1$  ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (2) إلى المستوى (1)②  $\lambda_2$  ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (3) إلى المستوى (1)③  $\lambda_2$  ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (2) إلى المستوى (1)④  $\lambda_1$  ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (3) إلى المستوى (1)

في الشكل ذرة في مادة الهدف في أنبوب كولدج المستخدم لتوليد الأشعة السينية . يحرر إلكترون من الغلاف (K) للذرة ويتشتت أي من الالكترونات الموضحة ينتج فوتون أشعة سينية يظهر في طيف خطي مميز لأشعة (X) ؟



① الالكترون المنشت

② الكترون الغلاف K

③ الالكترون المتحرر

④ الالكترون ذو مستوى طاقة عال

أي خاصية من خواص الأشعة السينية يؤثر عليها شدة تيار الفتيلة .

① سرعة الأشعة السينية .

② الطول الموجي للأشعة السينية .

③ شدة الأشعة السينية .

④ تردد الأشعة السينية .

إذا كان أصغر طول موجي في أنبوبة كولدج هو  $1 \text{ \AA}$  فإن الطول الموجي المرافق للإلكترون لحظة وصوله للهدف هو .....

①  $0.85 \text{ \AA}$

②  $0.05 \text{ \AA}$

③  $0.11 \text{ \AA}$

④  $1.1 \text{ \AA}$

عند استخدام أشعة (X) في دراسة تركيب البلورات

كما بالشكل الموضع فإذا كانت قيمة الزاوية (  $\theta$  )

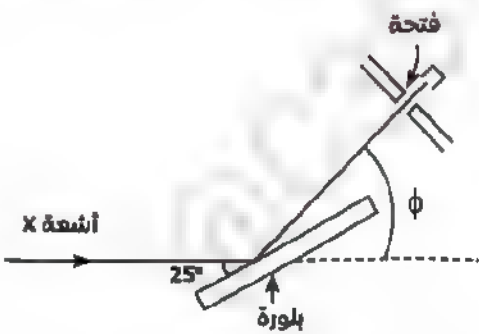
هي  $25^\circ$  فإن قيمة الزاوية (  $\phi$  ) هي .....

①  $25^\circ$

②  $12.5^\circ$

③  $65^\circ$

④  $50^\circ$



( مصر 22 ) استخدم عنصر كهدف في أنبوبة كولدج لإنتاج أشعة X فانطلق فوتون تردده  $(5.43 \times 10^{18} \text{ Hz})$

عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين للطاقة من مستويات العنصر. طاقة أحدهما (  $-1.5 \text{ KeV}$  ) فتكون

طاقة المستوى الآخر تساوى ..... علماً بأن (  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  )

①  $-25.5 \text{ EV}$

②  $-27 \text{ KeV}$

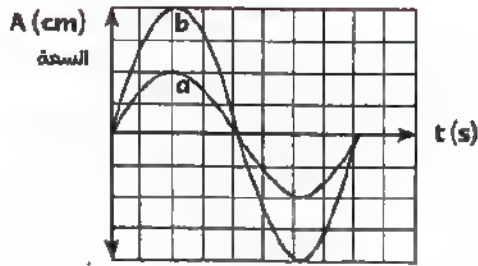
③  $-22.5 \text{ KeV}$

④  $-24 \text{ KeV}$

## الأسئلة المقالية :

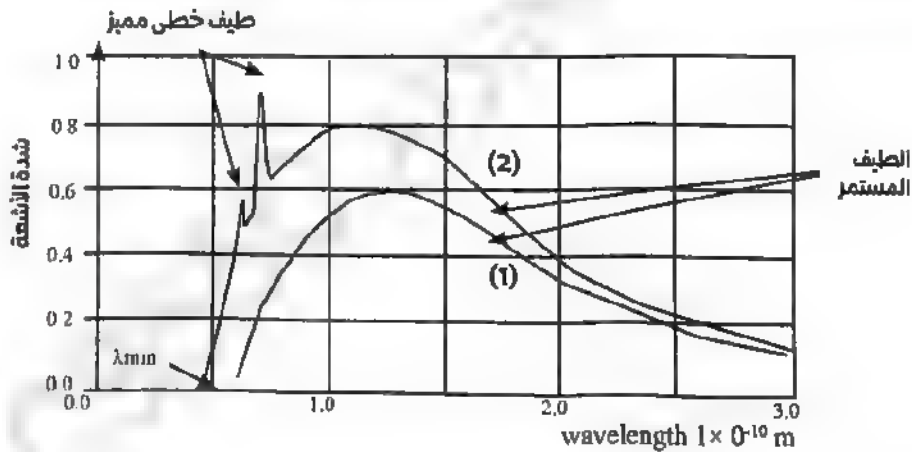
كيف تفسر أن انبعاث الأشعة السينية هو عملية عكسية للظاهرة الكهروضوئية ؟

وضح كيف يمكن زيادة : قوة نفاذية أشعة X الناتجة من أنبوبة كولاج .



الشكل البياني يوضح علاقة بين سعة الموجة (A) وزمن الموجة (t) لموجتين a , b فكم تكون النسبة بين شدتيهما  $\frac{I_a}{I_b}$  ؟

في أنبوبة أشعة X استخدم فرق جهد مرة 25 KV ومرة أخرى 20 KA فكان الطيف الناتج كما بالشكل .



لماذا يوجد طيف خط مميز في منحنى (2) ولا يوجد في منحنى (1) ؟  
في السؤال السابق :

- ① احسب الطول الموجي الأقل ( $\lambda_{min}$ )
- ② ما نتيجة استبدال الهدف بأخر عدده الذي أكبر على كل من الطيف الخطي والمستمر ؟

استخدم فرق جهد 40 KV بين الكاثود والأنود في أنبوبة أشعة اكس وكانت شدة التيار المار في الفتيلة 5 mA وكانت كفاءة الأنبوبة 2% احسب كل من :

- 1 - الطاقة الكهربائية المستخدمة في الثانية الواحدة .
- 2 - طاقة أشعة اكس الناتجة في الثانية الواحدة .
- 3 - الطاقة الحرارية الناتجة في الثانية الواحدة .
- 4 - أصغر طول موجي لأشعة اكس الناتجة .
- 5 - الطول الموجي المصاحب لأسرع الالكترونات .
- 6 - عدد الالكترونات الناتجة من الفتيلة في الثانية الواحدة .

كل كتب المراجعة النهائية  
والمُلخصات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)



# الفصل السابع

الليزر (LASER)

كل كتب المراجعة النهائية  
والملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أورابحث في تليجرام  
@C355C

الوقت

Modern

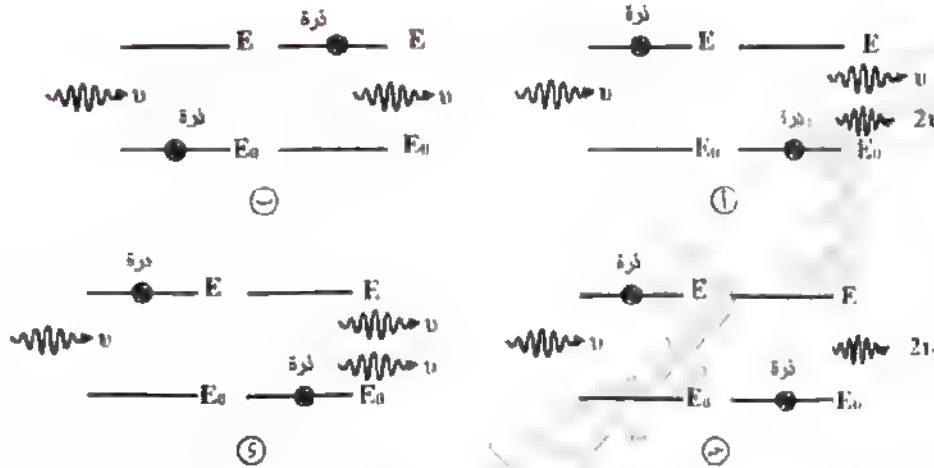
 Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C



### اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

أي من الصور التالية تعبر عن الانبعاث المستحث ؟ .....



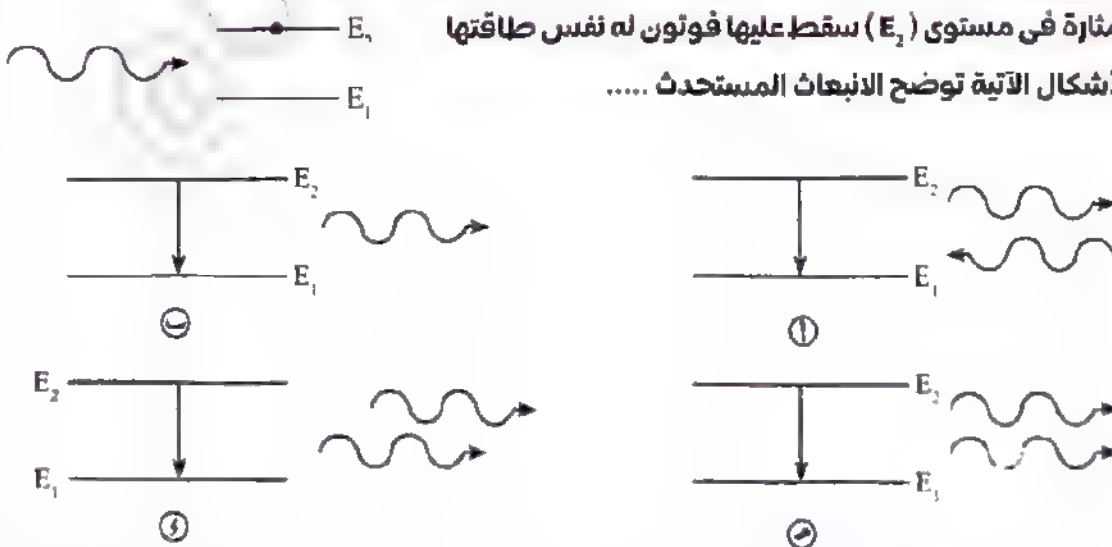
شروط الانبعاث المستحث هو .....

- Ⓐ سقوط فوتون على ذرة مثارة أصلاً  
Ⓑ ساقط على الذرة قبل إنتهاء فترة الإثارة  
Ⓒ طاقة الفوتون تساوي طاقة إثارة الذرة  
Ⓓ جميع ما سبق

- Ⓐ ساقط فوتون على ذرة مثارة أصلاً  
Ⓑ ساقط على الذرة قبل إنتهاء فترة الإثارة  
Ⓒ طاقة الفوتون تساوي طاقة إثارة الذرة  
Ⓓ جميع ما سبق

ذرة مثارة في مستوى ( $E_2$ ) سقط عليها فوتون له نفس طاقتها

أي الأشكال الآتية توضح الانبعاث المستحث .....





في الشكل 3 ذرات مثارة في مستوى ( $E_2$ ) فعند سقوط 2 فوتون طاقة كل منهما ( $E_2 - E_1$ ) فان عدد الفوتونات المنبعثة قبل انقضاء فترة العمر الزمني هي :

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 2

في ليزر الهيليوم نيون يتحقق وضع الاسكان المعكوس في ذرات .....

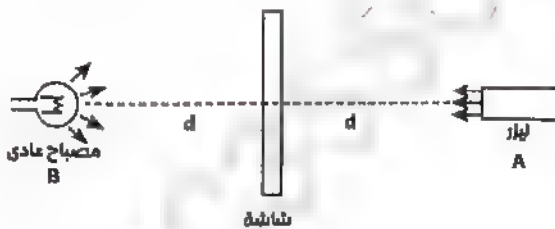
- ① الهيليوم فقط      ② النيون فقط      ③ الهيليوم والنيون معاً      ④ ليس أي منهما

(مصر 21) حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية I عند مصدرها فإن شدتها وقطرها على بعد 12 m من المصدر .....

- ① لا يتغير كل من القطر والشدة      ② يزيد كل من القطر والشدة  
③ يقل كل من القطر والشدة      ④ يزيد القطر بينما تقل الشدة

النقاء الطيفي لشعاع الليزر يعنى ثبات كل مما يأتي عدا .....

- ① الشدة لمسافات طويلة      ② فرق المسار  
③ الطول الموجي      ④ سرعة الفوتونات  
⑤ ترددتها



وضع مصباح ليزر A ومصباح ضوئي عادي على مسافة متساوية من شاشة فكانت شدة الإضاءة على جانبي الشاشة من المصباحين  $\frac{I_A}{I_B} = \frac{16}{1}$  فإن المسافة التي يجب أن يتحركها المصباح B نحو الشاشة حتى تتساوى شدة الإضاءة على الجانبين هي .....

- ①  $\frac{1}{4} d$       ②  $\frac{3}{4} d$       ③  $\frac{1}{8} d$       ④  $\frac{7}{8} d$

يتشابه خط طيف أشعة اكس المميزة مع خط طيف الليزر في الحده لأن .....

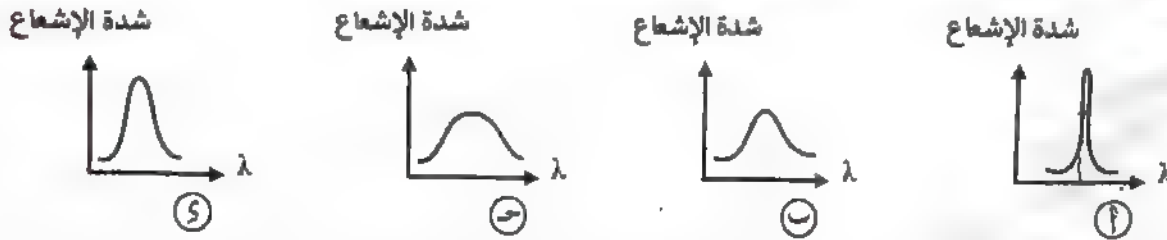
- ① فوتوناته مترابطة مثل شعاع الليزر      ② فوتوناته أحادية الطول الموجي وذات نقاء عالي  
③ لا تخضع لقانون التريبع العكسي      ④ طريقة خروجها تشبه طريقه خروج الليزر

شعاع ليزر قدرته 30 Watt وطاقة الفوتون الواحد ( $3 \times 10^{-19}$  J) فإن معدل انبعاث فوتونات الليزر (في الثانية الواحدة).

- ①  $10^{18}$       ②  $10^{20}$       ③  $10^{24}$       ④  $3 \times 10^{20}$

- ينعدم الاختلاف في طور الضوء في تصوير الهولوغرافى في حالة .....
- ① عدم استخدام أشعة مرجعية .  
 ② الجسم مستوى لا يوجد به تضاريس .  
 ③ إذا كانت الأشعة لها نفس الشدة .  
 ④ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(مصر 22) تعبر الأشكال عن العلاقة بين شدة الإشعاع والطول (λ) لعدة مصادر ضوئية على نفس مقياس الرسم . أى شكل يمثل المصدر الذى يمكن استخدامه فى التصوير المجسم ؟



(تجربى) صورة الطاقة المستخدمة فى إثارة ذرات الوسط الفعال فى ليزر الصبغات السائلة هى .....

① ضوئية  
 ② كهربية  
 ③ حرارية  
 ④ كيميائية

(مصر 18) تفقد ذرات الهليوم المثارة فى ليزر الهليوم نيون طاقة إثارتها وتعود إلى المستوى الأرضى نتيجة:

① التصادم مع ذرات هليوم غير مثارة.  
 ② التصادم مع ذرات نيون غير مثارة.  
 ③ انبعاث فوتون بالانبعاث المستحث.  
 ④ انبعاث فوتون بالانبعاث التلقائى.

(تجربى) فى ليزر الهيليوم - نيون، تتم إثارة ذرات النيون عن طريق:

① التفريغ الكهربى  
 ② الضخ الضوئى  
 ③ الطاقة الكيميائية  
 ④ التصادم مع ذرات هيليوم مثارة

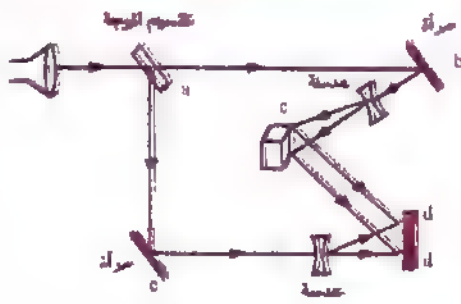
(الازهر 17) فى ليزر الهيليوم - نيون تبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبيه المستقر إلى المستوى:

①  $E_0$   
 ②  $E_1$   
 ③  $E_2$   
 ④  $E_3$

(الازهر 17) فى ليزر الهيليوم - نيون، تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون ..... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة.

① أقل من  
 ② تساوى  
 ③ أكبر من





في الشكل المقابل : شعاع ليزر يستخدم في تصوير هولوجرافي الموجات المنعكسة من الجسم طولها الموجي  $(\lambda)$  فإن فرق الطور بين الموجات يساوي .....

$\frac{2\pi\lambda}{(abcd-aed)}$  ①  $\frac{(abcd-aed) 2\pi}{\lambda}$  ②  
 $2\pi(abcd + aed)$  ③  $2\pi(abcd - aed)$  ④

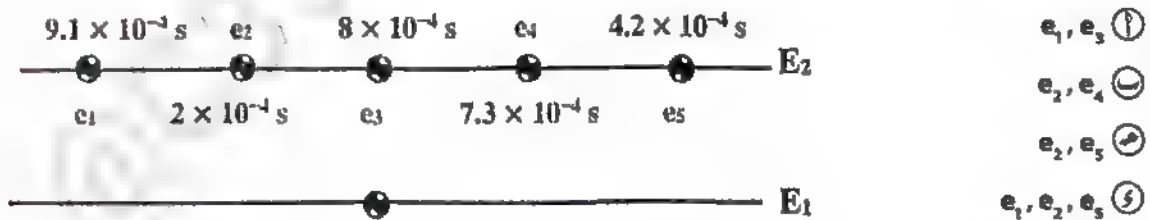
إذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة من الجسم والأشعة المرجعية هو  $\frac{\pi}{2}$  يكون الاختلاف في طول المسار بينهما عند وصولها إلى الهولوجرام هو .....

$\frac{\lambda}{4}$  ①  $\frac{\lambda}{2}$  ②  $2\lambda$  ③  $\lambda$  ④

من خصائص شعاع الليزر التي يستفاد منها في التصوير ثلاثي الأبعاد هي .....

① النقاء الطيفي ② التوازي ③ الترابط ④ الشدة العالية

( مصر 22 ) يوضح الشكل وضع الإسكان المعكوس في غاز النيون والفترة الزمنية التي قضتها كل ذرة من الذرات الخمسة المثارة بالمستوى شبه المستقر  $(E_2)$  حتى لحظة ما . وبفرض أنه بعد مضي  $5 \times 10^{-4} s$  من تلك اللحظة ستصل فوتونات طاقة كل منها  $(E_2 - E_1)$  إلى الذرات الخمسة الموضحة بالمستوى  $(E_1)$  لتحثها على إطلاق فوتونات الليزر. أي الذرات الخمسة ستحت قبل انتهاء فترة العمر لها ؟  
 بفرض أن فترة العمر للمستوى شبه المستقر  $(E_2) = 10^{-3} s$



إذا سقط شعاع من ضوء الليزر على أحد أوجة منشور ثلاثي فإنه يخرج .....

① على استقامة دون انحراف ② منحرف عن مساره بزاوية أنحراف كبيرة ③ منحرف عن مساره دون أنحراف

عند استبدال المرآة شبه المنفذة بمرآة أخرى لها معامل انعكاس أكبر فإن شدة شعاع الليزر الناتجة .

① تقل ② تزيد ③ تظل ثابتة

شعاع ضوء عادي يسقط علي حائل من مسافة 2 متر فتكون بقعة ضوئية نصف قطرها 0.2cm فإذا زادت المسافة لتصبح 4 متر فإن نصف قطر البقعة المضيئة يكون .....

0.1cm ④

0.04cm ③

0.2cm ②

0.4cm ①



يوضح الرسم التخطيطي جهاز انتاج ليزر الهيليوم نيون .  
أي الاختيارات تعبر عن دور كل من رقم 1 ، 2 ، 3 بشكل صحيح :

رقم 3	رقم 2	رقم 1	
عكس الفوتونات	احداث فرق جهد عال	انتاج الفوتونات	①
احداث فرق جهد عال	يحتوي الوسط الفعال	عكس الفوتونات	②
تضخيم الفوتونات	اثارة ذرات النيون	خط طاقة لاثارة الذرات	③
اثارة ذرات النيون	مصدر الطاقة المستخدم	انتاج فوتونات الليزر	④

### الأسئلة المقالية :

عندما يصل شدة شعاع الليزر داخل أنبوبة جهاز ليزر هليوم نيون إلى قيمة معينة ( $I_1$ ) يخرج شعاع ليزر شدته أقل ولتكن  $I_2$  ماذا يحدث للجزء المتبقى ( $I_1 - I_2$ ) .

قارن بين : ليزر الهيليوم نيون ، ليزر الباقوت ، ليزر الصبغات السائلة من حيث : مصادر الطاقة ، الوسط الفعال لكل منهم .

ما المقصود بوضع الاسكان المعكوس وما أهميتها في انتاج الليزر .

ما هي شروط حدوث كلًا من الآتي :

أ - الانبعاث المستحث .

ب - الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد .

ما هو الليزر الذي لا يحتاج إلى مصدر طاقة خارجي .

# الفصل الثامن

الإلكترونيات الحديثة

كل كتب المراجعة النهائية  
والمُلخصات أضغط على  
الرابط ذا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

 Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام 📞 @C355C

## الإلكترونيات الحديثة



## الفصل الثامن

ملاحظات: الميواثرين والهم الملاحظات  
وأشكال الترميز

عده  
٩٥

$$n = p = n_i$$

$$n \cdot p = n_i^2$$

في شبه الموصل النقي

$$P = n + N_A \quad N_A > n \quad \therefore P \approx N_A$$

$$n = \frac{n_i^2}{N_A}$$

شبه موصل غير نقي النوع الموجب P - type

$$n = P + N_D^+$$

$$N_D^+ > P \quad \therefore n \approx N_D^+ \quad \therefore P = \frac{n_i^2}{N_D^+}$$

شبه موصل غير نقي من النوع السالب n - type

$$I_E = I_C + I_B$$

$$\alpha_o = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} < 1$$

$$I_B = I_E (1 - \alpha_o)$$

$$\beta_o = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_o \cdot I_E}{(1 - \alpha_o) I_E} = \frac{\alpha_o}{1 - \alpha_o}$$

$$\alpha_o = \frac{\beta_o}{1 + \beta_o}$$

( $\alpha_o$ ) هي نسبة ما يصل من تيار الباعث إلى المجمع ( ثابت التوزيع )

$\beta_o$  هي نسبة تكبير التيار في الترانزستور

في الترانزستور

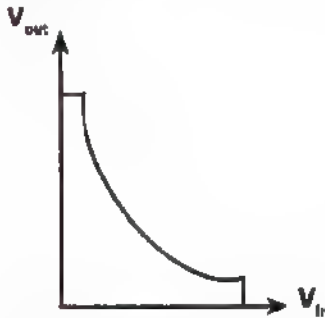


## الترانزستور كمفتاح Switch

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

حيث  $V_{CC}$  جهد البطارية،  $V_{CE}$  فرق الجهد بين الباعث والمجمع وهو الخرج  $I_C$  تيار المجمع،  $R_C$  مقاومة دالة المجمع.

عندما توصل على القاعدة جهد موجب يمر تيار  $I_B$  ويكون  $I_C$  كبير ويكون  $I_C R_C$  كبير يعتبر مفتاح مغلق والعكس إذ كان على القاعدة جهد سالب  $I_B$  صغير،  $I_C$  صغير يكون  $I_C R_C$  صغير ويعتبر الترانزستور مفتاح مفتوح ويعتبر الترانزستور في هذه الحالة عاكس أيضا لأن الخرج  $V_{CE}$  يكون عكس  $I_B$  وهو الدخل أي  $V_{out}$  عكس  $V_{in}$ .



## ملاحظة هامة

- 1 - قيمة الجهد الحاجز في الدايود المصنوع من السيليكون حوالي 0.7V
- 2 - قيمة الجهد الحاجز في الدايود المصنوع من الجرمانيوم حوالي 0.3V

## ماذا يعني الكود 1, 0 في الإلكترونيات الرقمية

1	0
On	OFF
Up	Down
Close	Open
High	Low
Yes	No
Hot	Cold

ذره مثاره

ذره مستقره

الإلكترونيات  
الحديثة

الفصل

8

بنك أسئلة  
المراجعة النهائية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

مع زيادة درجة الحرارة في حالة شبه الموصل .....

- ☐ ① تقل المقاومة النوعية  
☐ ② تقل التوصيلية الكهربائية  
☐ ③ تزيد المقاومة النوعية  
☐ ④ تقل عدد الالكترونات وتزيد عدد الفجوات

(السودان 18) في بلورة السيليكون من النوع (n) فيكون تركيز الإلكترونات الحرة .....

- ☐ ① أكبر من تركيز الايونات الموجبة  
☐ ② أقل من تركيز الايونات الموجبة  
☐ ③ يساوي تركيز الفجوات الموجبة  
☐ ④ أقل من تركيز الفجوات الموجبة

(تجربي) تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من ذرات الألومنيوم يؤدي إلى زيادة في .....

- ☐ ① جهدھا الموجب  
☐ ② جهدھا السالب  
☐ ③ الإلكترونات الحرة  
☐ ④ الفجوات الموجبة

عند تطعيم شبه الموصل بذرات مستقبلية يكون ...

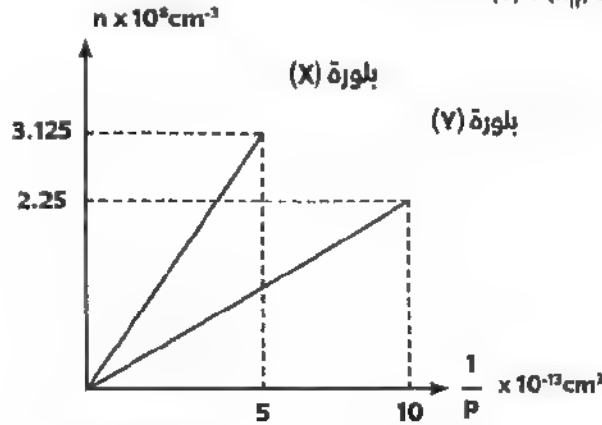
- ☐ ① تركيز n < تركيز P  
☐ ② تركيز n > تركيز P  
☐ ③ تركيز n = تركيز P  
☐ ④ يصبح عازلاً تماماً

في السيليكون النقي كان تركيز الفجوات  $2.4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-3}$  فإذا طعمت بلورة السيليكون بذرات مانحة بنسبة 1 :  $10^6$  أي ذرة لكل مليون ذرة سيليكون فإذا كان عدد ذرات السيليكون في  $1 \text{ cm}^3$  هو  $4.42 \times 10^{22}$  فإن تركيز الفجوات بعد التطعيم هو .....

- ☐ ①  $2.4 \times 10^{13} \text{ cm}^{-3}$   
☐ ②  $1.3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$   
☐ ③  $4.42 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$   
☐ ④  $1.3 \times 10^{11} \text{ cm}^{-3}$

( مصر 22 ) يوضح الشكل البياني العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة ( $n$ ) ومقلوب تركيز الفجوات ( $\frac{1}{p}$ ) وذلك لبلورتين غير نقيتين من مادة شبه موصلة ( $X$ ) ، ( $Y$ ) .

فإن النسبة بين :  $\frac{\text{تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة النقية } (n_{\text{نق}}) \cdot (X)}{\text{تركيز الفجوات الحرة في البلورة النقية } (n_{\text{نق}}) \cdot (Y)} = \dots\dots\dots$



①  $\frac{25}{9}$

②  $\frac{25}{36}$

③  $\frac{5}{9}$

④  $\frac{5}{3}$

( مصر 22 ) يوضح الجدول أربع عينات من نفس مادة شبه الموصل النقي عند درجات حرارة مختلفة:

العينه	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة في البلورة النقية
W	$T_w$	$1.6 \times 10^{16} \text{m}^{-3}$
X	$T_x$	$1.5 \times 10^{11} \text{Cm}^{-3}$
Y	$T_y$	$1.6 \times 10^{15} \text{m}^{-3}$
Z	$T_z$	$1.5 \times 10^{10} \text{Cm}^{-3}$

أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة البلورة النقية ؟

②  $T_x > T_w > T_z > T_y$

①  $T_w > T_y > T_x > T_z$

④  $T_y > T_z > T_w > T_x$

③  $T_z > T_x > T_y > T_w$

( مصر 21 ) عند تبريد بلورة الجرمانيوم (Ge) النقية إلى درجة الصفر المئوى ( $0^\circ\text{C}$ ) فإن التوصيلية الكهربائية

لها .....

④ تزداد

② لا تتغير

③ تنعدم

① تقل

المكثف يعتبر من البالط ....

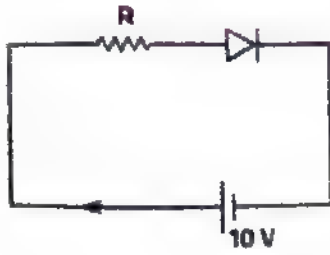
④ الشاملة

② المتخصصة

③ المعقدة

① البسيطة

في الدائرة الموضحة بها دايود جهد الحاجز  $0.7\text{ V}$  يمر تيار  $2\text{ mA}$  أقصى قيمة للمقاومة تسمح بمرور التيار هي .....



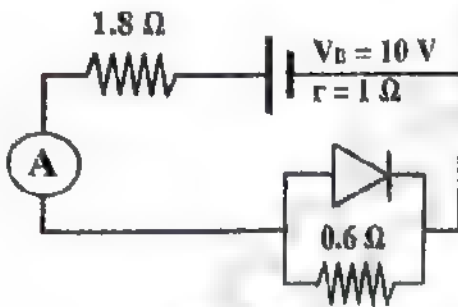
- ①  $2.25\text{ k}\Omega$
- ②  $4.65\text{ k}\Omega$
- ③  $5.25\text{ k}\Omega$
- ④  $2.65\text{ k}\Omega$

يستخدم الأوميتر في الآتي:

- ① التفريق بين المقاومة الأومية والدايود
- ② معرفة أقطاب الدايود البلورة السالبة والبلورة الموجبة
- ③ معرفة أقطاب الترانزستور (الباعث - القاعدة - المجمع)
- ④ جميع ما سبق

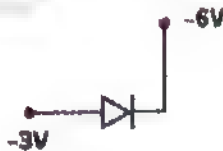
(مصر 22) في الدائرة الكهربائية الموضحة :

بفرض أن مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي  $= 0.3\ \Omega$  ومقاومته في حالة التوصيل العكسي كبيرة جدًا وتساوي  $\infty$  ، فإن قراءة الأميتر تساوي .....



- ①  $2.94\text{ A}$
- ②  $3.33\text{ A}$
- ③  $2.71\text{ A}$
- ④  $3.57\text{ A}$

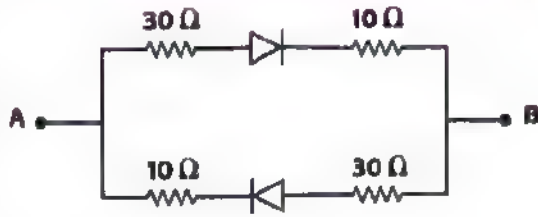
الدايود الموضح بالشكل يعتبر مفتاح



- ① مفتوح
- ② مغلق
- ③ ليس مفتاح
- ④ ذو اتجاهين



14 في جزء من الدائرة الموضح بالشكل فإن المقاومة بين



A , B تساوى .....

40  $\Omega$  Ⓐ

20  $\Omega$  Ⓐ

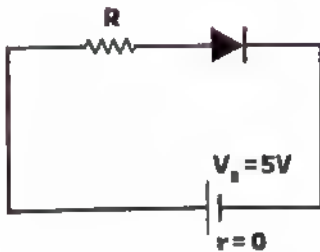
30  $\Omega$  Ⓑ

صفر Ⓒ

15 في الدائرة الموضحة بالشكل يوجد وصلة ثنائية جهد

الحاجز لها 0.5V وأقل تيار يسمح بمرورة فيها 1.5mA

والدايود مثالي فإن :



1 - أكبر قيمة للمقاومة R تكون .....

3000  $\Omega$  Ⓐ

3333  $\Omega$  Ⓐ

7500  $\Omega$  Ⓑ

2667  $\Omega$  Ⓑ

2 - إذا كانت  $R = 1.5 \text{ k}\Omega$  فإن أقل قيمة ( $V_D$ ) حتى يمر نفس تيار في الدائرة هو .....

2 V Ⓐ

2.75 V Ⓑ

1.5 V Ⓒ

1 V Ⓓ

3 - قيمة المقاومة R التي تسمح بمرور تيار 9 mA هي .....

600  $\Omega$  Ⓐ

500  $\Omega$  Ⓑ

400  $\Omega$  Ⓒ

300  $\Omega$  Ⓓ

4 - إذا كان التيار المار 5 mA فإن القدرة المستهلكة في نفس المقاومة مع نفس المصدر هي .....

30 mW Ⓐ

27.5 mW Ⓑ

22.5 mW Ⓒ

25 mW Ⓓ

5 - إذا كان التيار المار 5 mA فإن القدرة المستهلكة في الدايدود هي .....

5 mW Ⓐ

3 mW Ⓑ

2.5 mW Ⓒ

2 mW Ⓓ

16 دايود من السيليكون رسم العلاقة البيانية بين  $V$  ,  $I$  كما

بالشكل موصل ببطارية ومقاومة 470  $\Omega$  موصلة أمامي

وزيادة الجهد على الدايدود حتى كان التيار 12 mA احسب

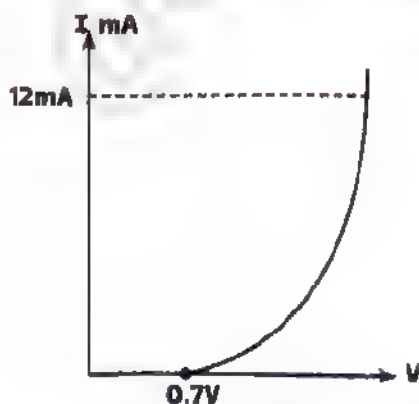
القوة الدافعة للبطارية تساوى .....

6.34 V Ⓐ

7 V Ⓐ

8 V Ⓑ

7.7 V Ⓑ



مصدر متردد تردد 50 Hz يوصل مع دايود كان التيار الناتج مقوم تقويم نصف موجي فإن عدد النبضات في الثانية هي .....

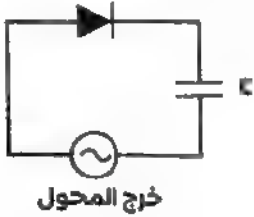
200 ④

100 ③

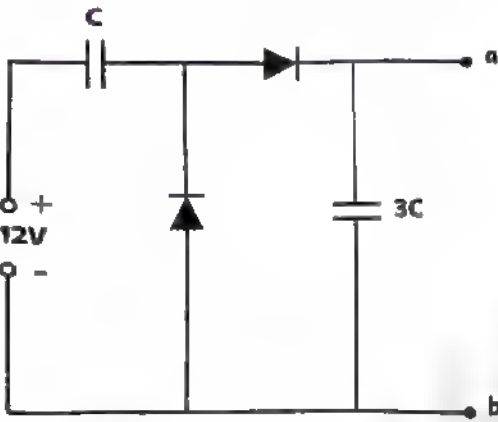
50 ②

25 ①

مصدر متردد يعطى الجهد وفقاً للعلاقة  $V = 200 \sin(\omega t)$  وصل مع محول خافض نسبة اللف فيه 20 : 1 ثم وصل الخرج من المحول مع دايود كما بالشكل ومكثف سعته  $5 \mu f$  فإن الشحنة العظمى على أحد لوحى المكثف هي .....

50  $\mu C$  ③20  $\mu C$  ①100  $\mu C$  ④50  $\sqrt{2} \mu C$  ②

في الدائرة الموضحة مكثفان سعتهما  $3C$  ،  $C$  فإن فرق الجهد بين نقطتي  $a$  ،  $b$  هو .....



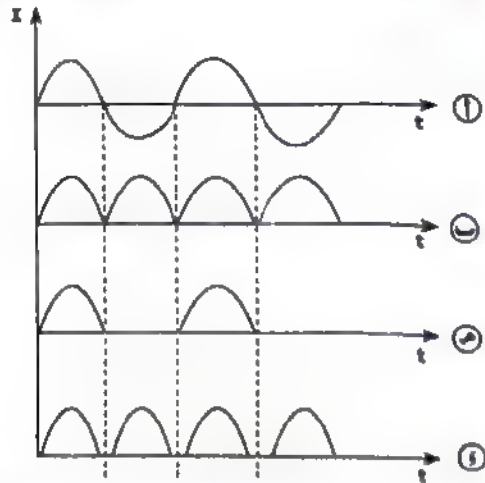
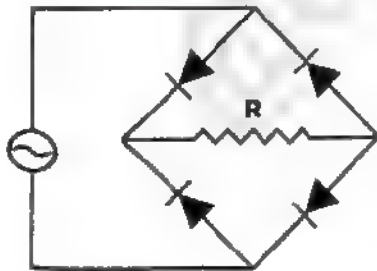
0 ①

3V ③

6V ②

12V ④

في الدائرة الموضحة بالشكل التمثيل البياني للتيار المار في المقاومة هو الشكل .....



26

21 من مميزات الالكترونات الرقمية .....

- ① تنقل الاشارة الرقمية لمسافات طويلة دون تشويش.  
 ② سهل التصميم لدوالها بسيطة.  
 ③ لا تتأثر بدرجة حرارة الجو والتغيرات الطبيعية.  
 ④ جميع ما سبق.

22 الكود الثنائي للرقم 128 هو ....

- ①  $[10000]_2$  ②  $[1000000]_2$  ③  $[100000]_2$  ④  $[100000000]_2$

23 (الازهر 18) العدد العشري الذي يقابل العدد الثنائي  $(10011)_2$  هو .....

- ① 17 ② 18 ③ 19

24 (مصر 22) ترانزستور  $\alpha = 0.99$  فإن النسبة  $\frac{\text{شدة تيار الباعث } I_E}{\text{شدة تيار القاعدة } I_B} = \dots\dots\dots$

- ① 100 ② 99 ③ 200 ④ 198

25 في الترانزستور  $\alpha = 0.8$  فإذا كان تغير تيار القاعدة 6 mA فإن التغير في تيار الجمع هو .....

- ① 6 mA ② 4.8 mA ③ 24 mA ④ 8 mA

26 في الترانزستور كمكبر إذا كان  $I_B = 2 \text{ mA}$  ،  $\alpha = 0.98$  فإن التغير في تيار القاعدة  $\Delta I_B$  .....

- ① 0.04 mA ② 1.96 mA ③ 0.98 mA ④ 2 mA

27 في الترانزستور نسبة التكبير 80 فإن التغير في تيار المجمع يكون عند التغير في تيار القاعدة 250 mA هو .....

- ①  $(80 \times 250) \text{ mA}$  ②  $(250 - 80) \text{ mA}$  ③  $(250 + 80) \text{ mA}$  ④  $\frac{250}{80} \text{ mA}$

في الترانزستور NPN تيار المجمع 10 mA فإذا كان 80% من الكترونات الباعث تنقل إلى المجمع فإن :

1 - التيار الباعث أو القاعدة .....

Ⓐ تيار الباعث 7.5 mA

Ⓑ تيار القاعدة 3.5 mA

2 -  $\beta$  تكون ...

Ⓐ 5

Ⓑ 2.5

Ⓒ 4

Ⓓ 2

في الترانزستور كانت مقاومة المجمع  $400 \Omega$  ومقاومة القاعدة  $20 \Omega$  فإذا كان تيار الباعث 2 mA ،  $\alpha = 0.98$  فإن :

1 - تكبير الجهد هو .....

Ⓐ 9800

Ⓑ 980

Ⓒ 98 / Ⓓ 9.8

2 - تيار القاعدة يساوي .....

Ⓐ 0.04 mA

Ⓑ 0.03 mA

Ⓒ 0.02 mA / Ⓓ 0.01 mA

3 - تيار المجمع يساوي .....

Ⓐ 2.04 mA

Ⓑ 2 mA

Ⓒ 1.96 mA / Ⓓ 0.04 mA

( مصر 22 ) الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N)

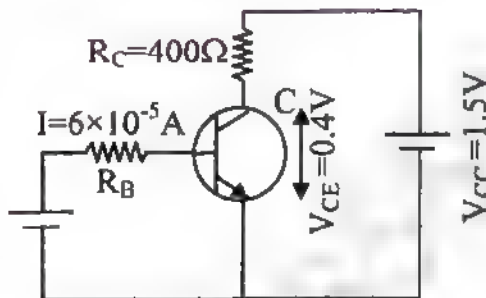
يستخدم كمكبر. فإن النسبة بين  $\frac{\alpha}{\beta} = \dots\dots\dots$

Ⓐ  $2.75 \times 10^{-3}$

Ⓑ  $2.13 \times 10^{-2}$

Ⓒ  $1.11 \times 10^{-2}$

Ⓓ  $2.81 \times 10^{-3}$



(تجريبى) ادرس المخطط لدائرة الترانزستور

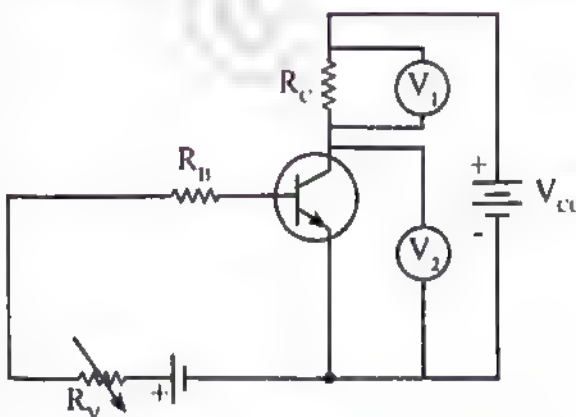
الموضحة وعند زيادة  $R_V$  فإن ...

Ⓐ  $V_1$  تزيد ،  $V_2$  تقل

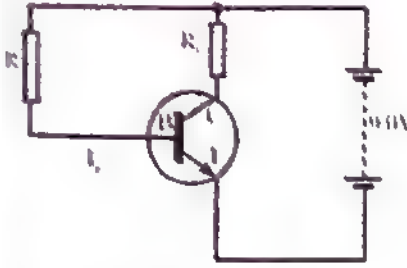
Ⓑ  $V_1$  تزيد ،  $V_2$  تزيد

Ⓒ  $V_1$  تقل ،  $V_2$  تقل

Ⓓ  $V_1$  تقل ،  $V_2$  تزيد







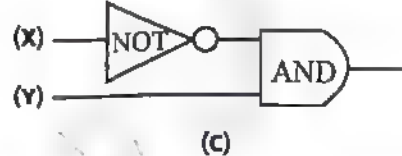
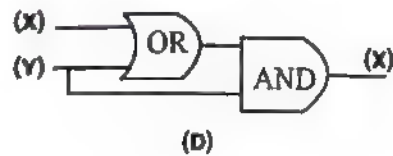
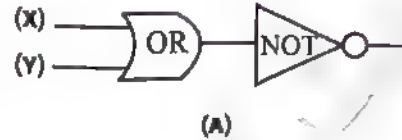
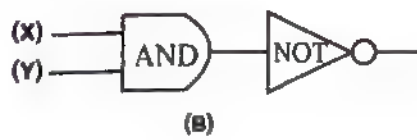
في الدائرة الموضحة بالشكل ترانزستور مع مصدر واحد للقوة الدافعة الكهربائية المجمع المشترك فإذا كان  $R_1 = 750 \Omega$ ,  $R_2 = 150 k\Omega$  وتكبير التيار 80 مع إهمال فرق الجهد بين B, E فإن تيار القاعدة وفرق الجهد بين المخرج  $V_{ce}$  هو .....

5.4V , 60 $\mu$ A (B)

6.6V , 60 $\mu$ A (A)

6V , 60 $\mu$ A (D)

5.4V , 6 $\mu$ A (C)



أى من الدوائر المنطقية السابقة تحقق جهد الدخل والخروج المبين في الجدول

In put		Out put
x	y	
1	0	1

D (D)

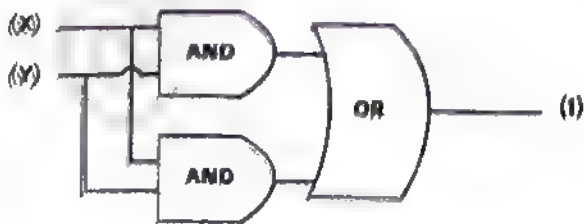
C (C)

B (B)

A (A)

(مصر 21) مجموعات من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل

أى الاحتمالات المبينة في الجدول يحقق ذلك



X	Y	
0	0	A
1	0	B
1	1	C
0	1	D

(D) الاحتمال (D)

(A) الاحتمال (A)

(B) الاحتمال (B)

(C) الاحتمال (C)

إذا كان أي من المدخلات High لبوابة واحدة ويكون الخرج High فإن البوابة هي .....

⑤ لأحد منهم.

④ NOT

③ OR

① AND

جدول التحقق الموضح يعبر عن بوابات ....

A	B	Out
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

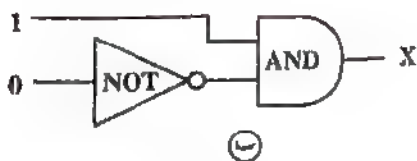
① بوابة AND

② بوابة OR

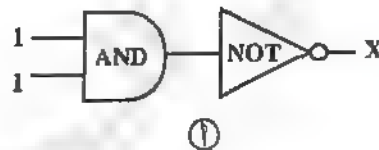
③ بوابة AND خرجها مدخل بوابة NOT

④ بوابة OR خرجها مدخل بوابة NOT

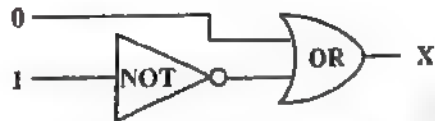
( مصر 22 ) في أي من الدوائر المنطقية التالية يكون جهد الخرج (X) عاليًا ؟



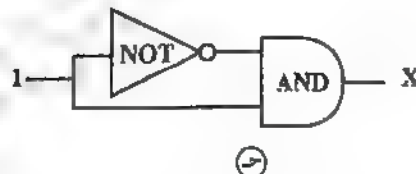
②



①

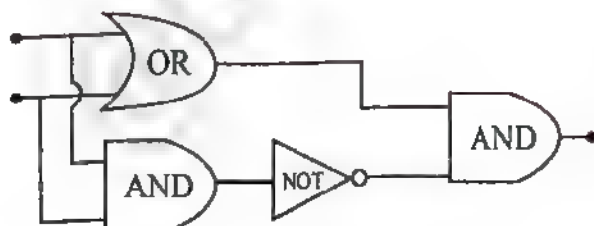


⑤



③

( السودان 17 )



A	B	Out
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

العدد العشري للخرج هو .....

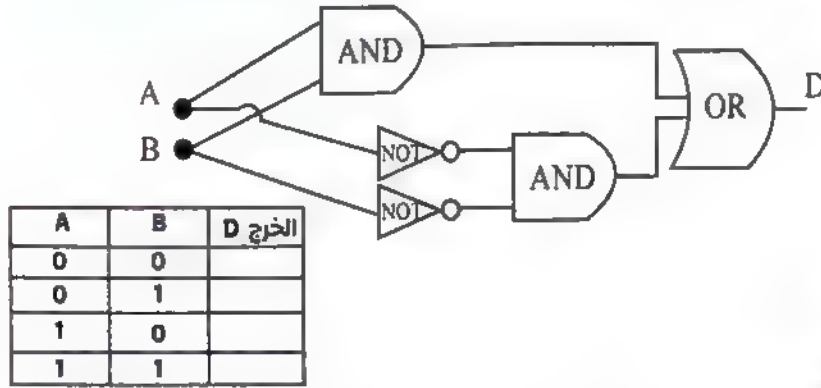
⑤ 9

④ 6

③ 5

① 4

في البوابات المنطقية الموضحة في الشكل يكون الرقم العشري لخرج البوابات هو .....

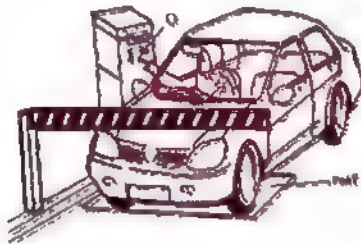


13 Ⓐ

6 Ⓑ

9 Ⓒ

11 Ⓓ



في الشكل بوابة الكترونية لجراج لايفتح إلا إذا وقفت السيارة على المستوى (P) وأن يضغط قائدها على الجهاز Q لذلك يعمل بواسطة بوابة منطقية هي .....

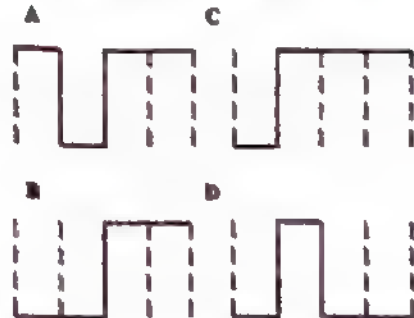
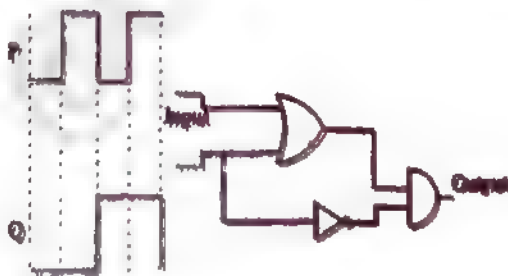
AND Ⓐ

OR Ⓑ

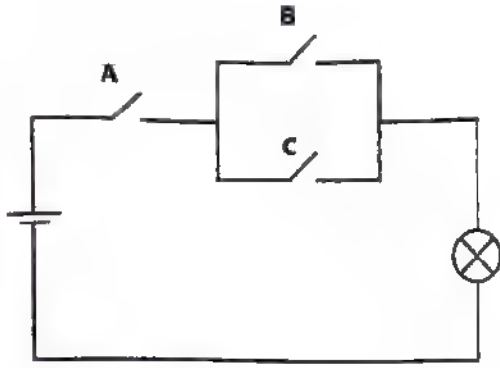
NOT Ⓒ

AND خرجها NOT Ⓓ

الشكل يوضح مدخل بوابات P , Q فإن المخرج يمثل الشكل .....



في الشكل دائرة كهربية تمثل بوابات منطقية وجدول التحقق الموضح فإن العدد العشري للخروج .....  
وعدد البوابات .....



A	B	C	خرج
0	0	0	
0	1	0	
1	1	0	
1	1	1	

Ⓐ 9 ، بوابتان

Ⓑ 12 ، بوابتان

Ⓒ 12 ، بوابة واحدة

Ⓓ 11 بوابتان

٤٣ احتمال ان يكون الخرج (1) لبوابة AND لها 3 مداخل :

Ⓐ 0 %

Ⓑ 87.5 %

Ⓒ 12.5 %

Ⓓ 25 %

٤٤ احتمال ان يكون الخرج (1) لبوابة OR لها 3 مداخل :

Ⓐ 0 %

Ⓑ 87.5 %

Ⓒ 12.5 %

Ⓓ 25 %

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

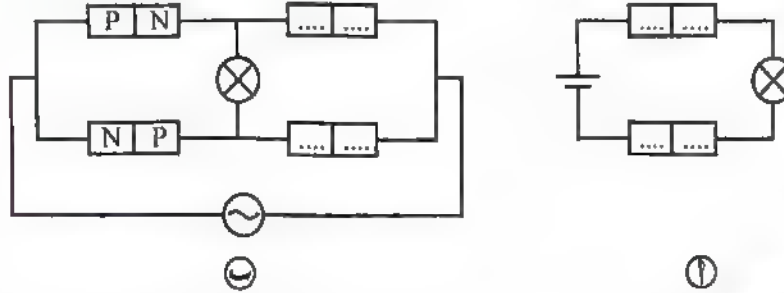
@C355C

@C355C تليجرام



## الأسئلة المقالية :

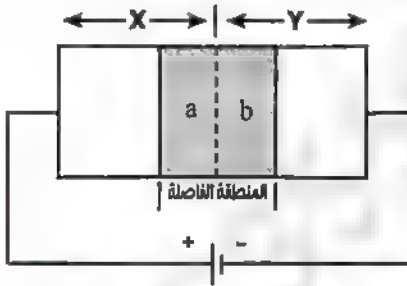
(الأزهر 2019) ضع مكان الفراغات (p) , (n) في الدائرتين الكهربيتين التاليتين المتصل بها مجموعة من الوصلات الثنائية بحيث تظل إضاءة المصباح مستمرة في كل دائرة.



(مصر 2017) بلورة سيليكون مطعمة بذرات ألومنيوم بتركيز  $10^{13} \text{ cm}^{-3}$  احسب تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة السيليكون النقية إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$ .  $[10^{12} \text{ cm}^{-3}]$

كيف تستخدم الأوميتير في التمييز بين المقاومة الأومية والدايود وكذلك معرفة أقطاب الدايدود.

يوضح الشكل المقابل وصلة ثنائية موصلة عكسيًا بطرفي بطارية، في هذا الحالة ما نوع ...؟



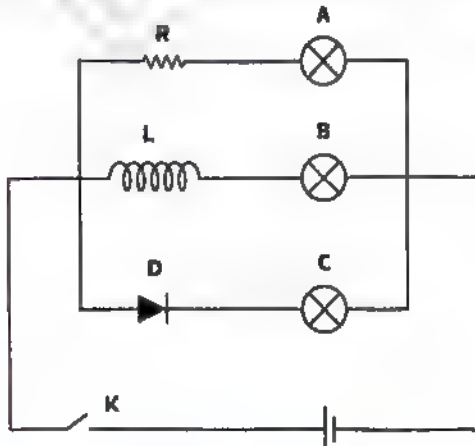
1 - البلورة X .....

2 - البلورة Y .....

3 - الشحنات المتكونة في المنطقة (a) .....

4 - الشحنات المتكونة في المنطقة (b) .....

في الدائرة الموضحة بالشكل 3 مصابيح متماثلة ومقاومة وملف حث عديم المقاومة ودايود مثالي فإنه :



1 - عند لحظة غلق المفتاح ( k )

Ⓐ المصباح الذي يضيء بسرعة هو .....

Ⓑ المصباح الذي تتأخر إضاءته هو .....

Ⓒ بعد فترة من الغلق يكون المصباح

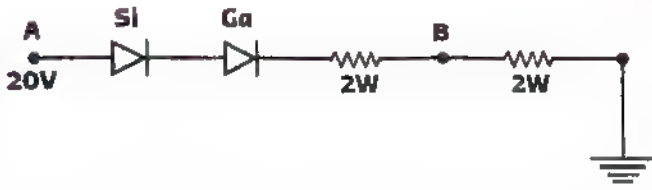
الأقل إضاءة هو .....

2 - عند لحظة فتح المفتاح ( k )

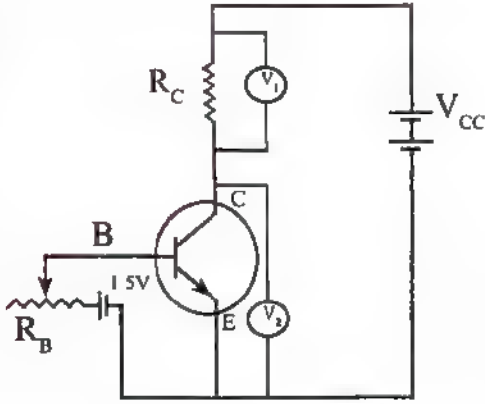
Ⓐ المصباح الذي ينطفئ بسرعة هو .....

Ⓑ المصباح الذي ينطفئ ببطء هو .....

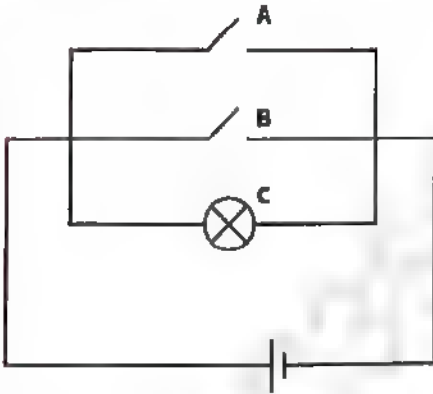
في الشكل جهد نقطة A هو 20 V احسب جهد النقطة B وشدة التيار المار ويوجد 2 دايود احدهما مصنوع من الجرمانيوم والآخر من السيليكون ....



في دائرة الترانزستور npn الموضحة بالشكل فإذا كان  $V_{cc} = 4V$ ,  $V_2 = 1V$ ,  $R_C = 600\Omega$ ,  $R_B = 3K\Omega$  احسب  $\beta_e$ ,  $\alpha_e$  مع إهمال  $V_{BE}$  وماذا يحدث عند زيادة  $R_B$  على كلا من  $V_2, V_1$ .  
[ $\beta_e = 10$ ,  $\alpha_e = 0.9$ ]



(أزهر 18) الدائرة الموضحة بالشكل تكافئ عمل مجموعة من البوابات المنطقية حيث يمثل A, B الدخل ويكون الخرج هو إنارة المصباح (C)  
① أكمل جدول التحقيق  
② ارسم طريقة توصيل البوابات



ارسم البوابة المنطقية في الحالات الآتية :

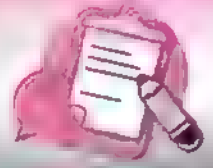
- ① مفتاحين على التوالي يتصلان معاً على التوازي مع مصباح
- ② مفتاحين على التوازي يتصلان على التوازي مع مصباح
- ③ مفتاحين على التوازي يتصلان مع مفتاح ومصباح على التوالي
- ④ مفتاحين على التوالي يتصلان مع مفتاح على التوازي وجميعها يتصل مع مصباح على التوالي

الوسام



اختبار فصول الوسام

8 7 6



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

١ إلكترون مثار في ذرة الهيدروجين إلى المستوى (N) ويمكن لهذا الإلكترون الانتقال إلى مستوى أقل فيكون عدد الأطوال الموجية المحتملة المرئية هي .....

5 ⑤

1 ①

2 ②

3 ③

٢ يستخدم لتسخين فتيلة الكتود في أنبوبة كولدج تيار .....

⑤ ضوئي

④ متردد أو مستمر

③ مستمر فقط

① متردد فقط

٣ أكبر طول موجي يستطيع تأين ذرة هيدروجين في المستوى الأرضي هو .....

656 nm ⑤

91 nm ④

97.2 nm ③

121 nm ①

الطاقة  
eV

0

-2

-4

-13

-22

-47

٤ (عمان) الشكل يبين مخطط لمستويات الطاقة بوحده (eV) في ذرة ما ( ليس بمقياس رسم ) فإذا أسقطت الفوتونات الآتية علي الذرات وطاقته كما هو موضح أي الفوتونات لاثمتصة الذرة من الفوتونات الموضحة.

طاقة (eV)	
9	أ
45	ب
20	ج
34	د
6	ز
2	هـ

جهاز ليزر قدرته 4 mW والطول الموجي له 5000 Å فإن عدد الفوتونات المنبعثة في 1 ثانية هي .....

$2 \times 10^{16}$  Ⓐ

$3 \times 10^{15}$  Ⓑ

$10^{16}$  Ⓒ

$5 \times 10^{16}$  Ⓓ



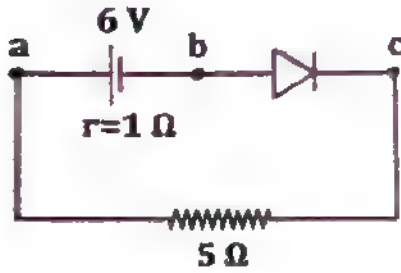
في جزء الدائرة الموضح دايود مقاومته في التوصيل الأمامي 5 Ω وكان جهد نقطة A هي 4 V - فإن جهد نقطة B يساوي .....

4 V Ⓐ

0 Ⓑ

+2 V Ⓒ

-2 V Ⓓ



في الدائرة الموضحة بالشكل يكون فرق الجهد الصحيح هو .....

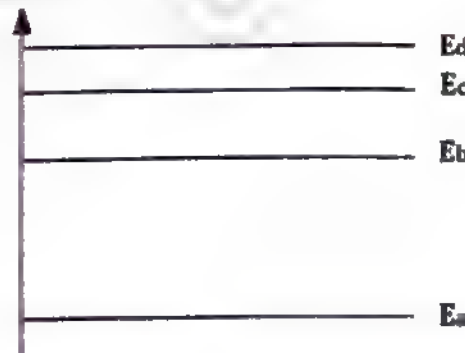
$V_{bc}$	$V_{ac}$	$V_{ab}$	
6	6	6	Ⓐ
3	6	0	Ⓑ
6	0	6	Ⓒ
0	4	3	Ⓓ

فوتونات الميزر

Ⓐ مرئية ومتراكبة  
Ⓑ غير مرئية ومتراكبة  
Ⓒ مرئية وغير متراكبة  
Ⓓ غير مرئية وغير متراكبة

Ⓐ مرئية ومتراكبة  
Ⓑ غير مرئية وغير متراكبة  
Ⓒ مرئية وغير متراكبة  
Ⓓ غير مرئية وغير متراكبة

الطاقة



الشكل المقابل يوضح مستويات طاقة في ذرة الهيدروجين فإذا انبعث فوتون ضوء أخضر نتيجة الانتقال من المستوي  $E_c$  إلى  $E_a$  فإن الانتقال الذي يسبب انبعث ضوء أحمر هو .....

$E_c$  إلى  $E_a$  Ⓐ

$E_d$  إلى  $E_a$  Ⓑ

$E_c$  إلى  $E_b$  Ⓐ

$E_d$  إلى  $E_b$  Ⓑ



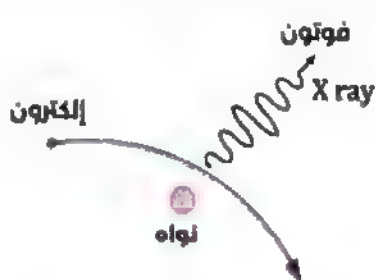
إذا كانت طاقة الفوتون المنبعث عند انتقال الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوي الثاني إلى الأول هي  $E$  فإن طاقة الفوتون المنبعث عند الانتقال من الرابع إلى الأول هي .....

Ⓐ  $\frac{4E}{5}$

Ⓑ  $\frac{5E}{4}$

Ⓒ  $\frac{7E}{4}$

Ⓓ  $\frac{5E}{3}$



في أنبوبة كولج سقط الإلكترون المعجلة علي ذرات الهدف حدث له تشتت كما بالشكل فإن الفوتون الناتج تردده يعتمد علي .....

- Ⓐ العدد الذري لمادة الهدف  
Ⓑ فرق الجهد المطبق في الأنبوبة  
Ⓒ شدة تيار الفتيبة  
Ⓓ جميع ماسبق

في ذرة الهيدروجين إذا كان طاقة المستوي  $M$  هي  $E$  فإن الإلكترون المثار في المستوي  $M$  عندما يعطي فوتون مرلي بسبب هبوطه تكون طاقته تساوي .....

Ⓐ  $\frac{9}{4} E$

Ⓑ  $\frac{5}{4} E$

Ⓒ  $\frac{E}{4}$

Ⓓ  $\frac{4}{5} E$

شعاع ليزر قدرته 220 وات وقطرة مقطعة المستعرض 2mm فإن شدته تساوي .....

Ⓐ  $2000 \text{ k.w/cm}^2$

Ⓑ  $1 \text{ k.w/cm}^2$

Ⓒ  $10^3 \text{ k.w/cm}^2$

Ⓓ  $4 \text{ k.w/cm}^2$

النسبة بين أكبر طول موجي إلى أصغر طول موجي لطيف ذرة الهيدروجين في مجموعة باشن هي  $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}}$  .....

Ⓐ  $\frac{25}{9}$

Ⓑ  $\frac{16}{7}$

Ⓒ  $\frac{9}{3}$

Ⓓ  $\frac{4}{3}$

إنبعث من ذرة هيدروجين مثاره فوتون طوله الموجي 468 nm فإن المستويات للطاقة الذي إنتقل بينهما الإلكترون هي .....

Ⓐ 4,2

Ⓑ 5,2

Ⓒ 3,2

Ⓓ 3,1

النسبة بين أقل طاقة تلزم لتأين ذرة هيدروجين مستقرة إلى أقل طاقة تلزم لإشارتها هي .....

Ⓐ  $\frac{4}{3}$

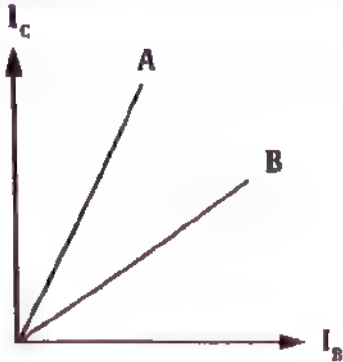
Ⓑ  $\frac{4}{5}$

Ⓒ  $\frac{5}{3}$

Ⓓ  $\frac{1}{2}$

17 حدوث الانبعاث المستحث يشترط .....

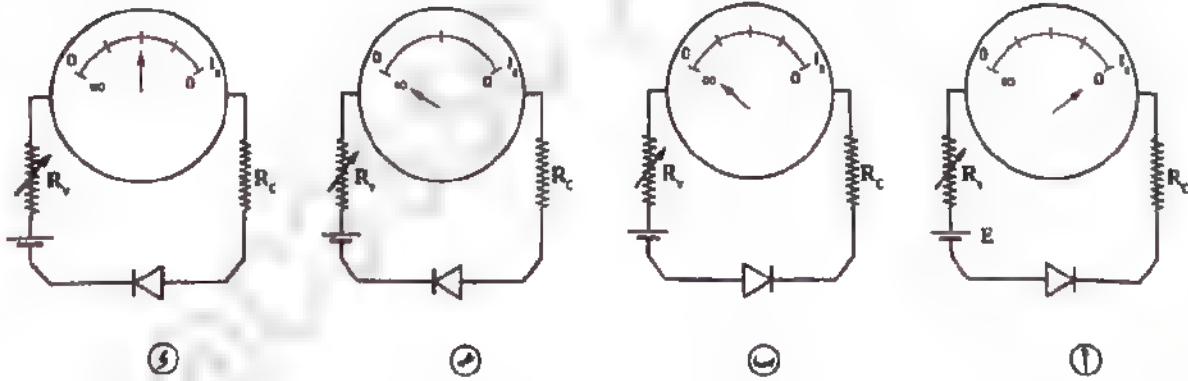
- ① يسقط فوتون علي ذرة مثارة أصلاً
- ② تكون طاقة الفوتون الساقط تساوي طاقة الذرة المثارة
- ③ يسقط الفوتون علي الذرة المثارة قبل إنتهاء فترة إثارتها
- ④ جميع ما سبق



18 العلاقة البيانية بين  $I_c$  ,  $I_b$  لترانزستور (A) وترانزستور B فإن نسبة التوزيع  $\frac{\alpha_{(A)}}{\alpha_{(B)}}$  هي .....

- ① اكبر من 1
- ② اقل من 1
- ③ تساوي 1
- ④ لا توجد علاقة

19 وصل طرفي أوميتر بطرفي دايمود مثالي مهمل المقاومة في الأمامي في الأشكال توضح الإنحراف الصحيح لمؤشر الأوميتر .



20 ذرة هيدروجين مثارة في المستوى ( N ) هبطت إلى المستوى ( K ) الارضى فإن كتلتها .....

- ① تقل بمقدار 13.056 Kg
- ② تقل بمقدار  $2.32 \times 10^{-35}$  Kg
- ③ تظل ثابتة
- ④ تقل بمقدار  $20.89 \times 10^{-19}$  Kg

## الأسئلة المقالية :

1 ماهي فكرة عمل ونوع الشعاع المستخدم في التصوير :

- 1 - الحراري 2 - الفوتوغرافي 3 - الهولوجرافي

2 أذكر استخدام الليزر المبني علي خاصية :

- 1 - الترابط 2 - الشدة 3 - التوازي

3 ماهي شروط كل ممن :

- 1 - الانبعاث المستحث  
2 - الحصول علي صورة ثلاثية الأبعاد

4 ماهي العوامل التي تتوقف عليها مقاومة الوصلة الثنائية ؟

4 ماهي الطرق الممكنة لرفع كفاءة شبة الموصل النقي مع ذكر خصائص كل حالة ؟

كل كتب وملخصات تالته ثانوي  
وكتب المراجعة النهائية

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام

@C355C



امتحان

10

# امتحانات الثانوية العامة

امتحانات من إعداد الوسام



كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات اضغط على  
الرابط دأ

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

@C355C



جميع الكتب والمملخصات ابحث في التليجرام

# امتحانات الثانوية العامة



## 10 امتحانات

دور أول	مصر 2023	7	دور أول	مصر 2024	1
دور ثان	مصر 2023	8	دور ثان	مصر 2024	2
دور أول	أزهر 2022	9	دور أول	أزهر 2024	3
دور أول	أزهر 2023	10	دور ثان	أزهر 2024	4
			2024	معادلة أجنبية	5
			2023	معادلة أجنبية	6

## امتحانات من إعداد الوسام

امتحانات تماثل مستوى امتحان آخر العام

10



Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C



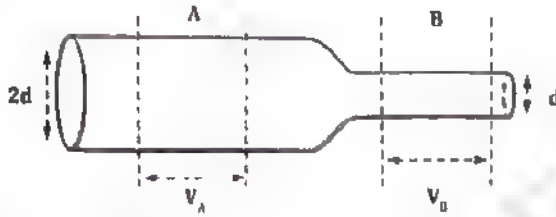
## امتحانات الثانوية العامة

1 امتحان شهر 2024 - دور أول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

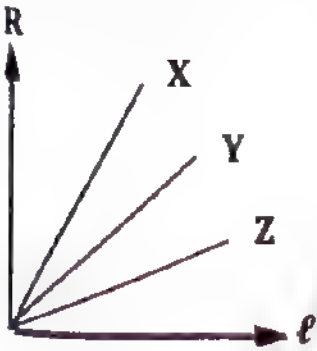
يمثل الشكل موصل معدني مختلف في مساحة المقطع وصل بين طرفي بطارية في دائرة كهربائية مغلقة

فإذا علمت أن طول الجزء (A) = طول الجزء (B) فإن النسبة بين  $\frac{\text{فرق الجهد } (V_A)}{\text{فرق الجهد } (V_B)}$



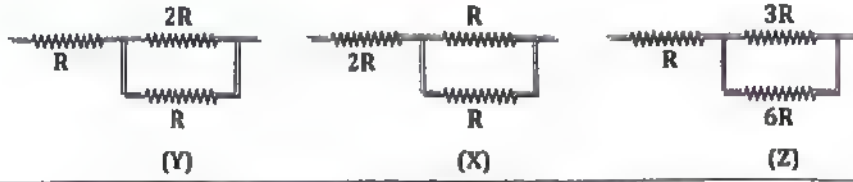
- ☐ ①  $\frac{R_B}{R_A}$ 
☐ ②  $\frac{R_A}{R_B}$ 
☐ ③  $\frac{2R_A}{R_B}$ 
☐ ④  $\frac{4R_A}{R_B}$

الرسم البياني الموضح يعبر عن العلاقة بين تغير مقاومة أسلاك من ثلاث مواد مختلفة لها نفس المساحة وعند نفس درجة الحرارة مع تغير طول السلك أي من الأختيارات الآتية صحيح ؟



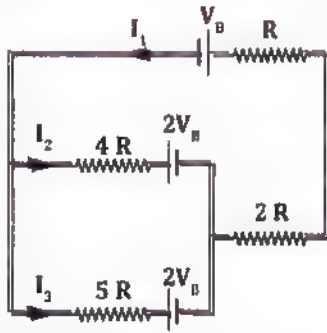
- ☐ ①  $\sigma_Z = \sigma_Y = \sigma_X$ 
☐ ②  $\sigma_Z > \sigma_Y > \sigma_X$ 
☐ ③  $\sigma_Z < \sigma_Y < \sigma_X$ 
☐ ④  $\sigma_Z > \sigma_X > \sigma_Y$

توضح الأشكال عدة مقاومات متصلة معاً علي توالي وتوازي اي الأختيارات صحيح بالنسبة للمقاومة المكافئة لكل مجموعة؟



المقاومة الكلية في الشكل (X) تساوي المقاومة الكلية في الشكل (Y)	Ⓐ
المقاومة الكلية في الشكل (X) أقل المقاومة الكلية في الشكل (Y)	Ⓑ
المقاومة الكلية في الشكل (Z) أقل المقاومة الكلية في الشكل (X)	Ⓒ
المقاومة الكلية في الشكل (Z) أكبر المقاومة الكلية في الشكل (Y)	Ⓓ

لديك دائرة كهربية كما بالشكل فإن  $I_1 = \dots\dots\dots I_3$



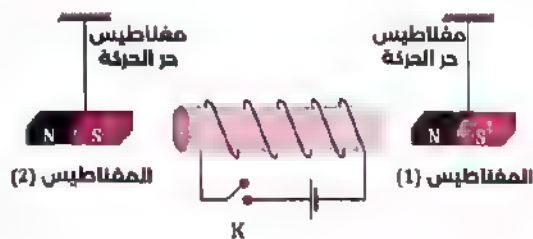
1.8	Ⓐ	0.8	Ⓑ	1.25	Ⓒ	2.25	Ⓓ
-----	---	-----	---	------	---	------	---

عند مرور تيار كهربى في سلك مستقيم طويل موضوع في الهواء يتولد عند نقطة بجوار السلك مجال مغناطيسى (B) لتقليل كثافة الفيض عند نفس النقطة يلزم .....

استبدال السلك بآخر ذي طول أقل , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربى	Ⓐ
استبدال السلك بآخر ذي طول أكبر , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربى	Ⓑ
استبدال السلك بآخر له نفس الطول ومساحة مقطعة أكبر , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربى	Ⓒ
استبدال المصدر الكهربى بآخر قوته الدافعة الكهربائية أكبر	Ⓓ

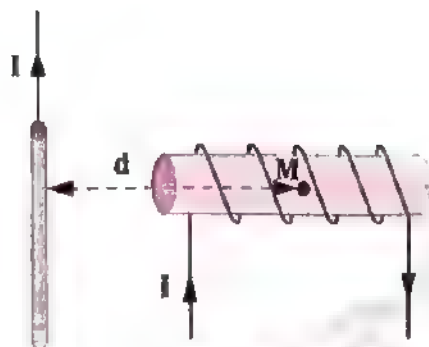


في الشكل الموضح عند غلق المفتاح K



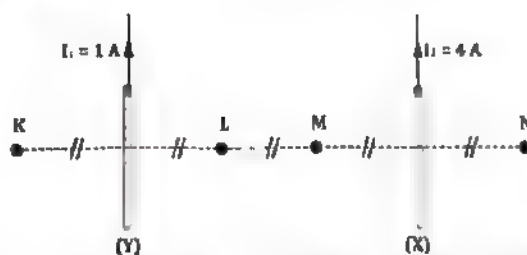
المغناطيس (i)	المغناطيس (r)
①	يبتعد عن الملف
②	يقترب من الملف
③	يبتعد عن الملف
④	يقترب من الملف

الشكل المقابل ملف لولبي عدد لفاته N وطول  $l$  يمر به تيار (I) وسلك مستقيم يمر به تيار I وموضوع في مستوي بحيث يكون عمودياً على محور الملف اللولبي فتكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (M) تساوي .....



①	$\sqrt{B_{\text{سلك}}^2 + B_{\text{لولبي}}^2}$	⊙
②	$B_{\text{سلك}}^2 - B_{\text{لولبي}}^2$	⊙
③	$B_{\text{سلك}}^2 + B_{\text{لولبي}}^2$	⊙
④	$B_{\text{سلك}}^2 - B_{\text{لولبي}}^2$	⊙

من الشكل المقابل : عند أي نقطة يوضع سلك يمر به تيار كهربائي في نفس مستوي الصفحة وموازي للسلكين (X)، (Y) بحيث لا يتأثر بقوة مغناطيسية؟



①	K	⊙	L	⊙	M	⊙	N
---	---	---	---	---	---	---	---

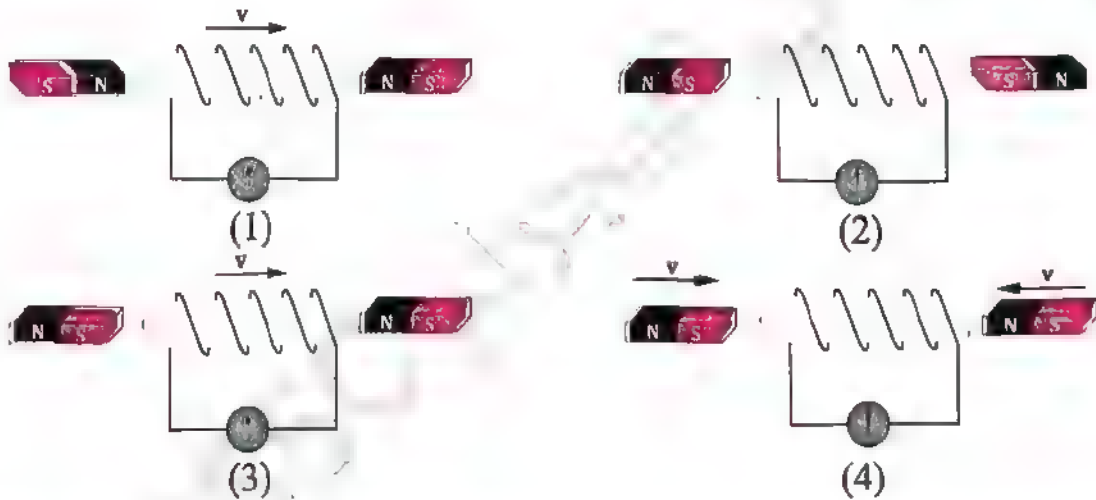
جلفانومتر مقاومة ملفه ( $R_g$ ) وصل بمجزئ تيار قيمته  $\frac{1}{2} R_g$  ثم أعيد توصيل الجلفانومتر بمجزئ تيار قيمته  $\frac{1}{4} R_g$  فإن النسبة بين حساسية الأمبير في الحالة الأولى = حساسية الأمبير في الحالة الثانية

①	$\frac{1}{5}$	Ⓐ	$\frac{3}{5}$	Ⓒ	$\frac{1}{3}$	Ⓔ	$\frac{5}{3}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

لديك جلفانومترا من تيار شدته ( $I$ ) في كل منهما فانحرف الجلفانومتر الأول بزاوية  $30^\circ$  والجلفانومتر الثاني أكبر من الأول بعشر درجات وعند زيادة شدة التيار إلى ( $2I$ ) فأى العبارات الآتية تكون صحيحة بعد زيادة التيار إلى  $2I$  في كل منهما ؟

Ⓐ	زاوية انحراف الجهاز الأول تساوي $20^\circ$	Ⓒ	حساسية الجهاز الثانى تساوي $\frac{60}{I}$
Ⓑ	حساسية الجهاز الأول تساوي $\frac{40}{I}$	Ⓓ	زاوية انحراف الجهاز الأول تساوي $40^\circ$

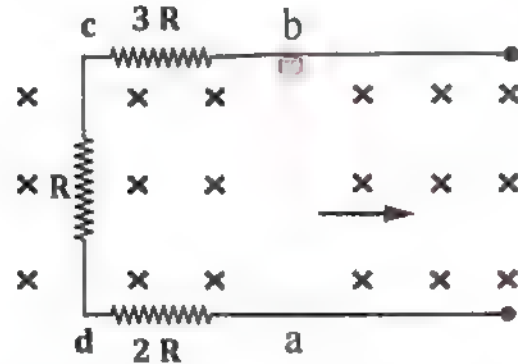
توضح الاشكال أربع ملفات متماثلة تماماً



ما هو الترتيب الصحيح لمقدار القوة الدافعة المستحثة المتوسطة في كل ملف علماً بأن المغناطيسيات متماثلة وتبعد نفس المسافة عن الملف

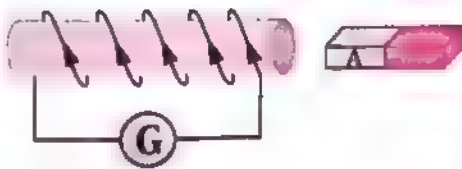
Ⓐ	$emf_2 = emf_4 > emf_1 = emf_3$	Ⓒ	$emf_4 = emf_2 > emf_1 = emf_3$
Ⓑ	$emf_1 = emf_4 > emf_2 = emf_3$	Ⓓ	$emf_1 = emf_3 > emf_2 = emf_4$

الشكل المقابل يوضح موصل (AB) حر الحركة يتأثر بمجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستواه عندما يتحرك الموصل AB ناحية اليمين كما بالشكل فأَي العبارات التالية تكون صحيحة عند لحظة حركة الموصل (AB) .....



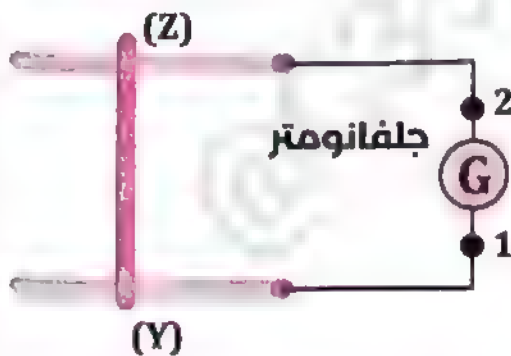
① جهد النقطة (c) يساوي جهد النقطة d	⊖ جهد النقطة (c) أقل من جهد النقطة d
⊖ جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة b	⊕ جهد النقطة (c) أكبر من جهد النقطة d

قام طالب بعمل عدة إجراءات للحصول علي تيار كهربى مستحث في الملف الموضح كما بالشكل فأَي الإجراءات الآتية يكون صحيحاً؟



حركة المغناطيس	القطب A	
يقارب من الملف	جنوبي	1
يبعد عن الملف	جنوبي	2
يقارب من الملف	شمالي	3
يبعد عن الملف	شمالي	4

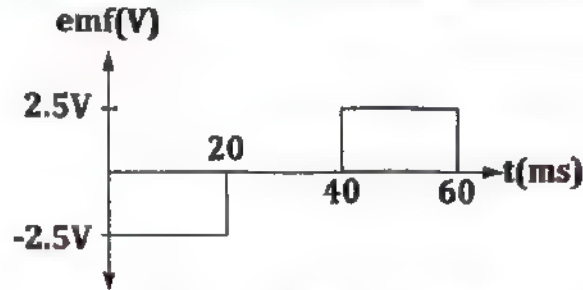
①	2,1	⊖	4,1	⊖	4,3	⊕	3,2
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----



الشكل الموضح يتأثر بمجال مغناطيسي والسلك ZY قابل للحركة يمر تيار في الجلفانومتر من نقطة (1) إلى النقطة (2) أي من الاختيارات التالية صحيح؟

اتجاه حركة السلك	اتجاه المجال المغناطيسي	
نحو يسار الصفحة	عمودي على مستوى الصفحة وإلى داخل الصفحة	①
نحو يمين الصفحة	عمودي على مستوى الصفحة وإلى خارج الصفحة	⊖
نحو يمين الصفحة	في مستوى الصفحة وجهه اليسار	⊕
نحو يسار الصفحة	في مستوى الصفحة وجهه اليمين	⊖

يوضح الشكل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في إطار يدخل في فيض منتظم كثافته  $0.2T$  بسرعة منتظمة حتي يخرج من تأثير هذا الفيض والزمن (1) فإن مساحة الإطار = .....



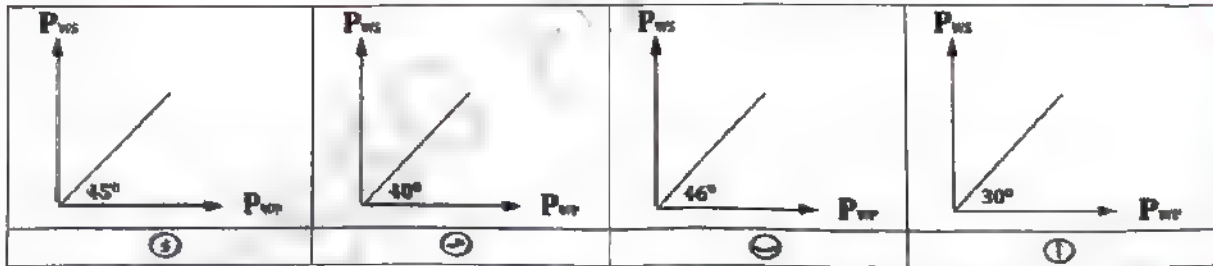
0.25 m <sup>2</sup>	Ⓐ	0.25 cm <sup>2</sup>	Ⓑ	0.5 m <sup>2</sup>	Ⓒ	0.5 cm <sup>2</sup>	Ⓓ
---------------------	---	----------------------	---	--------------------	---	---------------------	---

محول كهربى خافض للجهد كفاءته 90% استخدم لتشغيل جرس مكتوب عليه (60W – 0.5A) والمحول يعمل علي جهد 220 فولت فإن النسبة بين عدد لفاته

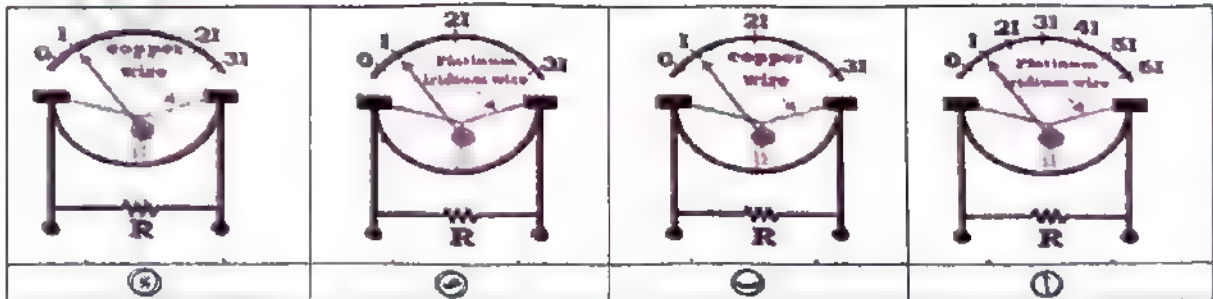
$$\frac{N_s}{N_p}$$

$\frac{20}{33}$	Ⓐ	$\frac{11}{6}$	Ⓑ	$\frac{6}{11}$	Ⓒ	$\frac{33}{20}$	Ⓓ
-----------------	---	----------------	---	----------------	---	-----------------	---

أي من الأشكال البيانية التالية يمثل أعلى كفاءة لمحول كهربى ؟



أي من الأشكال التالية يعبر عن التركيب الصحيح للأميتر الحراري .....

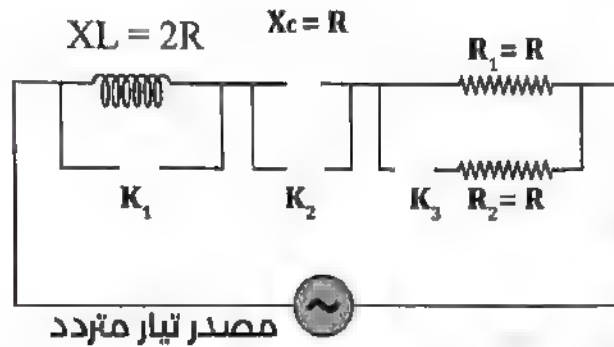




في الدائرة المهتزة ما التغيير الحادث لتردد التيار المار بالدائرة عند زيادة كل من الحث الذاتي لملفها وسعة مكثفها إلى الضعف ؟

①	يزداد أربعة أمثال	⊖	يقل للربع	⊕	يقل للنصف	②	يزداد للضعف
---	-------------------	---	-----------	---	-----------	---	-------------

في الدائرة الكهربائية مكثف وملف حث مهمل المقاومة الأومية ومقاومتان (2,1) للحصول على أكبر قدرة كهربائية مستهلكة يجب أن يتم .....

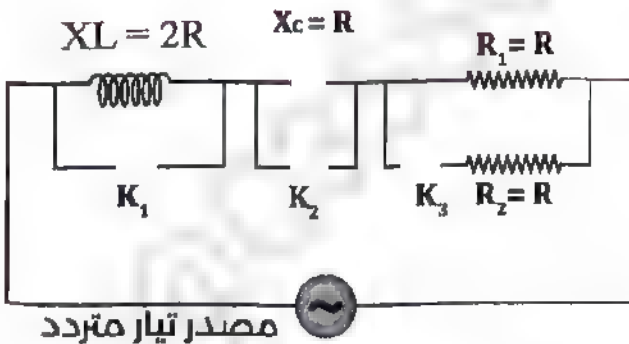


①	فتح $K_3, K_2, K_1$	⊕	غلق $K_3, K_2, K_1$
⊖	فتح $K_2$ وغلق $K_1, K_3$	②	غلق $K_3, K_2, K_1$

عند تغيير جهد الشبكة في أنبوبة اشعة الكاثود من (-4V)

إلى (-12V) مع ثبوت فرق الجهد بين الأنود والكاثود

أي من الأختيارات التالية صحيح .....



عدد الالكترونات المارة خلال الشبكة	إضاءة الشاشة الفلورية
①	ثقل
⊖	تزداد
⊕	ثقل
②	تزداد

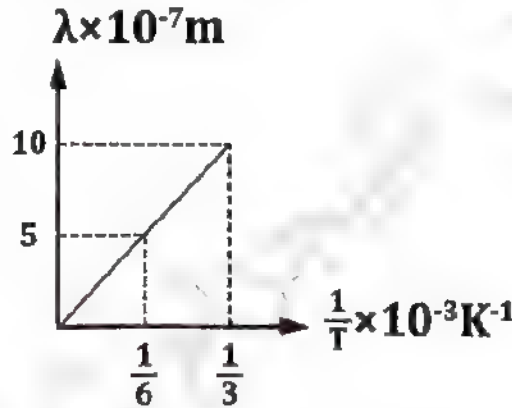
22

فوتون طاقته  $\frac{h\nu}{3}$  فإن كمية حركته و طولله الموجي تساوي ..... (علماً بأن  $h$  هي ثابت بلانك،  $\nu$  هي التردد)

الطول الموجي	كمية الحركة	
$\frac{\nu}{3C}$	$\frac{3 h\nu}{C}$	Ⓐ
$\frac{3C}{\nu}$	$\frac{h\nu}{C}$	Ⓑ
$\frac{\nu}{3C}$	$\frac{h\nu}{C}$	Ⓒ
$\frac{3C}{\nu}$	$\frac{3 h\nu}{C}$	Ⓓ

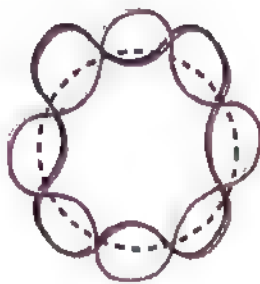
23

يوضح الشكل العلاقة البيانية بين الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع ومقلوب درجة الحرارة علي تدرج كلفن . فإن الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة شعاع عند  $2000\text{ K}$

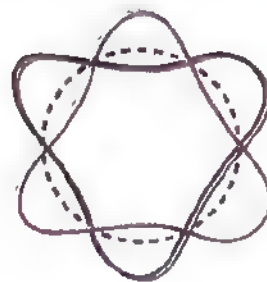


20000nm	Ⓐ	15000 nm	Ⓑ	20000 Å	Ⓒ	15000 Å	Ⓓ
---------	---	----------	---	---------	---	---------	---

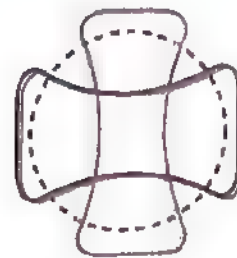
تعبّر الاشكال الآتية عن ثلاثة مستويات للطاقة تبعاً لتصوير بور في ذرة الهيدروجين . فأي الاختيارات الآتية صحيح؟



(Z)



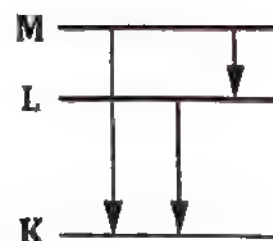
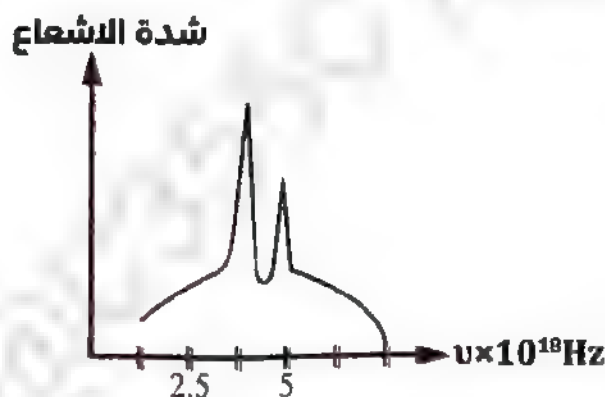
(Y)



(X)

ينطلق فوتون في منطقة الضوء المرئي عندما ينتقل الإلكترونات من المستوى (Y) إلى المستوى (Z)	<input type="radio"/>
طاقة المستوى (Z) أقل من طاقة المستوى (X)	<input type="radio"/>
فرق الطاقة بين المستويين (Z,X) أكبر من فرق الطاقة بين المستويين (Y,Z)	<input type="radio"/>
طاقة المستوى (X) أكبر من طاقة المستوى (Y)	<input type="radio"/>

يوضح الشكل طيف الأشعة السينية المنبعثة من أنبوبة كولج فأي الاختيارات التالية يعبر عن التردد الفوتونات المميزة السينية والانتقالات الناتجة منها ؟



$5 \times 10^{18} \text{ Hz}$ من المستوى (M) إلى المستوى (K)	<input type="radio"/>
$5 \times 10^{18} \text{ Hz}$ من المستوى (M) إلى المستوى (L)	<input type="radio"/>
$5.3 \times 10^{18} \text{ Hz}$ من المستوى (M) إلى المستوى (K)	<input type="radio"/>
$5.3 \times 10^{18} \text{ Hz}$ من المستوى (M) إلى المستوى (L)	<input type="radio"/>

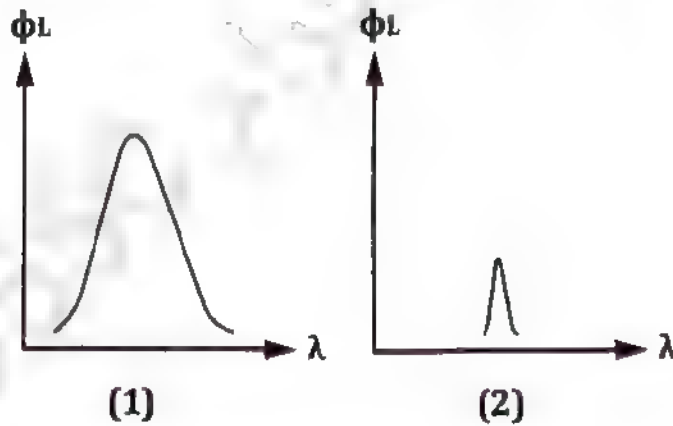
أي من الأشعة التالية في عملية التصوير ثلاثي الأبعاد يوجد اختلاف في الطور بين فوتونات.....

①	الشفاع الصادر من المصدر الضوئي ويسقط علي المرآة
②	الشفاع الصادر من المصدر الضوئي ويسقط علي الجسم
③	الشفاع المنعكس عن المصدر الضوئي ويسقط علي الجسم
④	الشفاع المنعكس عن الجسم إلي اللوح الفوتوغرافي

إذا كان فرق الطور بين الأشعة في التصوير المجسم يساوي  $\frac{\pi}{4}$  فأى الأختيارات التالية يعبر عن فرق المسار بين هذه الأشعة؟

①	$\frac{\lambda}{2}$	②	$\frac{\lambda}{4}$	③	$\frac{\lambda}{8}$	④	$\frac{\lambda}{16}$
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	----------------------

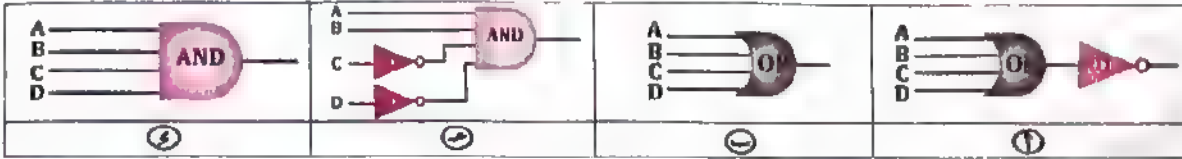
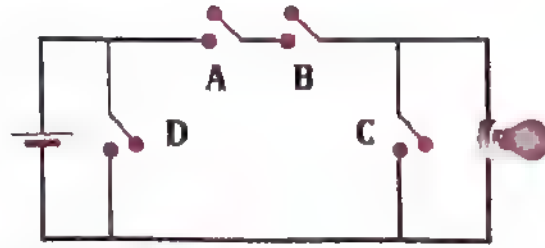
الشكل يوضح المدي الطيفي لمصدرين ضوئيين (1) و(2) فعندما يقطع الضوء الناتج عن المصدرين مسافة d فكانت شدة غضاءة المصدر (1) هي 2I وشدة إضاءة المصدر (2) هي I فعندما تصبح المسافة 2d فتكون شدة إضاءة المصدرين (1) و(2) هي.....



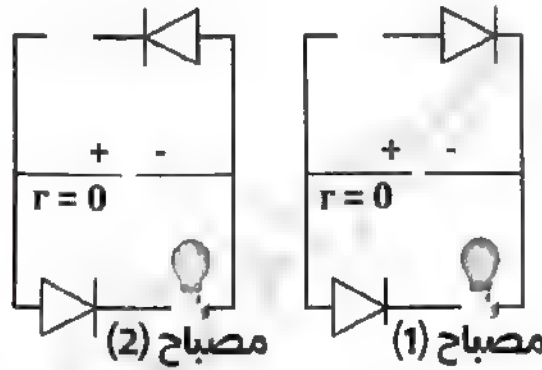
شدة الضوء الناتج عن المصدر (1)	شدة الضوء الناتج عن المصدر (2)	
$\frac{1}{4}$	2I	①
$\frac{1}{2}$	I	②
2I	$\frac{1}{4}$	③
$\frac{1}{4}$	I	④



الشكل يعبر عن دائرة كهربية مكافئة لبوابات منطقية اي الأشكال يعبر عن البوابة المنطقية المكافئة؟

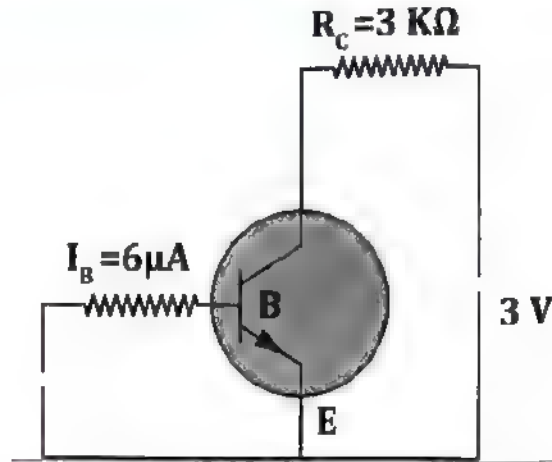


إذا علمت أن مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل الخلفي لانهائية فعند غلق المفتاح في الدائرتين .....



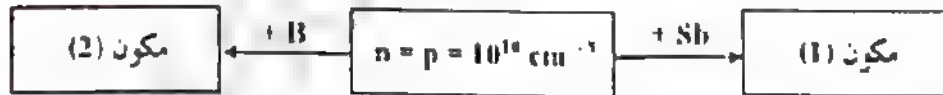
المصباح (2)	المصباح (1)	
لا يتأثر	ينطفئ	1
ينطفئ	تزداد إضاءته	2
تزداد إضاءته	تزداد إضاءته	3
تقل إضاءته	لا تتأثر إضاءته	4

يوضح الشكل دائرة ترانزستور (npn) معامل التكبير ( $\beta = 99$ ) فيكون تيار المجموع وجهد الخرج.....



جهد الخرج	تيار التجمع $I_c$	
2.982V	0.06μA	Ⓐ
1.782V	16.5μA	Ⓑ
1.218V	594μA	Ⓒ
2.982V	16.5μA	Ⓓ

الشكل يوضح زيادة التوصيل الكهربائي لبلورة جرمانيوم نقي من التطعيم بذرات شائبة



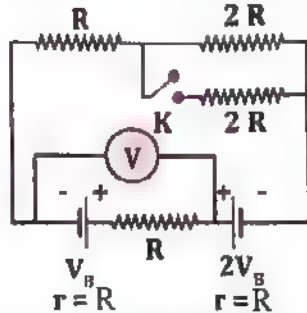
إذا كان تركيز الشوائب المضافة في كل حالة  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  فإن :

نسبة $\frac{n_1}{n_2}$	نسبة $\frac{P_1}{P_2}$	المكون (٢)	المكون (١)	
$10^{-4}$	$10^4$	p-type	n-type	Ⓐ
$10^4$	$10^{-4}$	p-type	n-type	Ⓑ
$10^{-4}$	$10^4$	n-type	p-type	Ⓒ
$10^4$	$10^{-4}$	n-type	p-type	Ⓓ

ملف دائري عدد لفاته (60) لفة ، ومساحة وجهه ( $36\text{cm}^2$ ) يخترقة فيض عمودي علي مستوي الملف كثافة فيضه  $1 \times 10^{-6}\text{T}$  إذا دار الملف نصف دورة في زمن قدرة (400ms) فإن القوة الدافعة المستحثة المتوسطة المتولدة في الملف.....

0.54nV	Ⓐ	1.08μV	Ⓢ	0.54μV	Ⓑ	1.08nV	Ⓓ
--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

لديك دائرة كهربية كما بالشكل ، فأَي الاختيارات التالية يكون صحيحاً؟

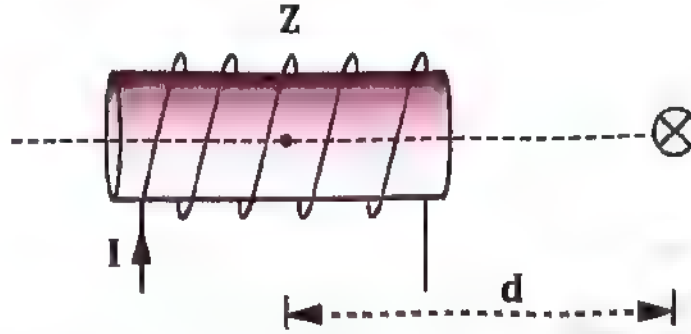


قراءة الفولتميتر عند فتح المفتاح K	قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K	
$\frac{4}{3}V_B$	$\frac{6}{5}V_B$	Ⓐ
$\frac{4}{3}V_B$	$\frac{7}{5}V_B$	Ⓑ
$\frac{7}{6}V_B$	$\frac{6}{5}V_B$	Ⓢ
$\frac{7}{6}V_B$	$\frac{7}{5}V_B$	Ⓓ

سلك (M) يمر به تيار كهربي وموضوع عمودي علي مستوي الصفحة ومحاط بعدة موصلات مختلفة (A,B) يمر بها تيار كهربي . في أي الأنشال التالية لن يتأثر السلك (M) بقوة مغناطيسية بسبب المجال المغناطيسي الناشئ عن الموصلات المحيطة بالسلك؟

Ⓐ	Ⓢ	Ⓑ	Ⓓ

يوضح الشكل المقابل ملف لولبي يمر به تيار كهربائي فينتج له فيض مغناطيسي فيضه فقط دة 6B النقطة (Z) في منتصف محور الملف وعند وضع سلك يمر به تيار كهربائي داخل الصفحة كما بالشكل فينولد له فقط كثافة فيض عند النقطة (Z) تساوي 8B فإذا زادت المسافة d إلى الضعف فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (Z) تصبح ..... محصلة كثافة الفيض عند النقطة (Z) قبل زيادة المسافة



0.5	Ⓐ	1.6	Ⓑ	0.72	Ⓒ	1.4	Ⓓ
-----	---	-----	---	------	---	-----	---

عند سقوط فوتونات ضوء بمعدل  $\Phi_L$  وتردد  $(\nu)$  على كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار الكهروضوئي الناتجة 3mA وعند زيادة معدل سقوط الفوتونات لنفس الضوء بأي من الأختيارات التالية صحيح؟

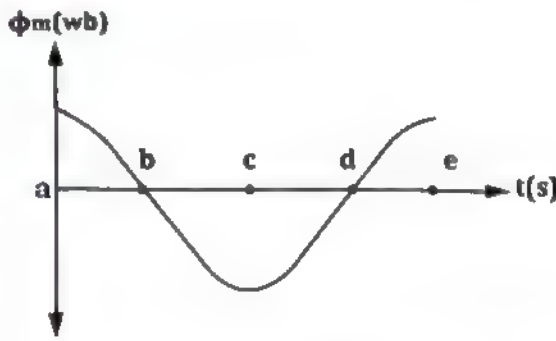
دالة الشغل	شدة التيار الكهروضوئي	
تظل كما هي	3 mA	Ⓐ
تقل للنصف	3 mA	Ⓑ
تظل كما هي	6 mA	Ⓒ
تقل للنصف	6 mA	Ⓓ



يعبر الشكل البياني عن تغير الفيض المغناطيسي الذي يخرق ملف دينامو أثناء دورانه بالنسبة للزمن . أي

29

الاختيارات الآتية صحيح؟

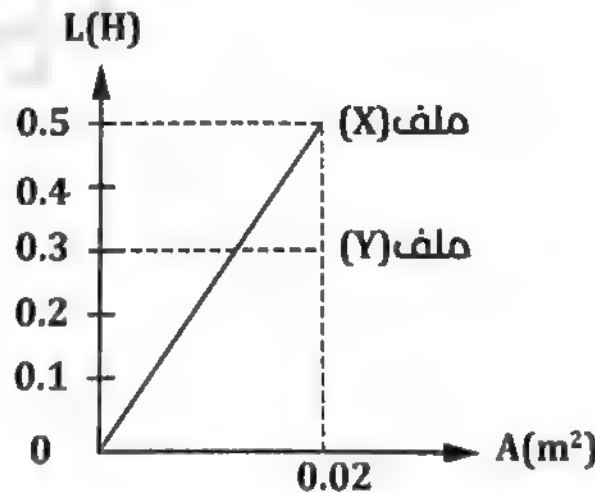


القوة الدافعة اللحظية المتولدة في الملف	عند النقطة	
صفر	b , d	Ⓐ
قيمة عظمي	d , c	Ⓑ
صفر	a , c	Ⓒ
قيمة عظمي	b , c	Ⓓ

يوضح الشكل البياني العلاقة بين تغير معامل الحث الذاتي (L) مع تغير مساحة المقطع (A) وذلك

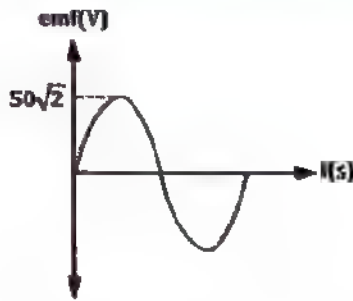
30

لملفين لوليين (X) و (Y) لهما نفس معامل النفاذية . فإذا علمت أن طول الملف (X) يساوي 15 مرة عدد ملفات الملف (Y) من طول الملف (Y) فإن النسبة بين



Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ
---	---	---	---	---	---	---

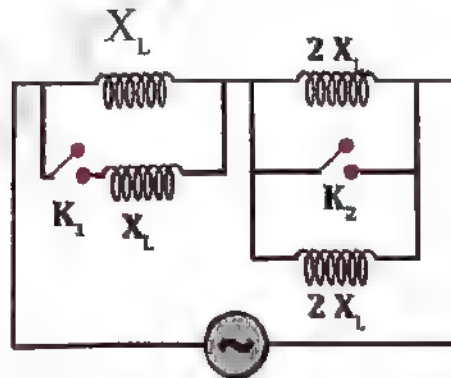
يوضح الشكل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في مولد تيار متردد مقاومة ملفه  $500\Omega$  مع الزمن . أي من الدوائر التالية تصلح لاستبدال العمود الكهربائي بالمولد ليعطي نفس شدة التيار الفعالة قبل الاستبدال؟



Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ

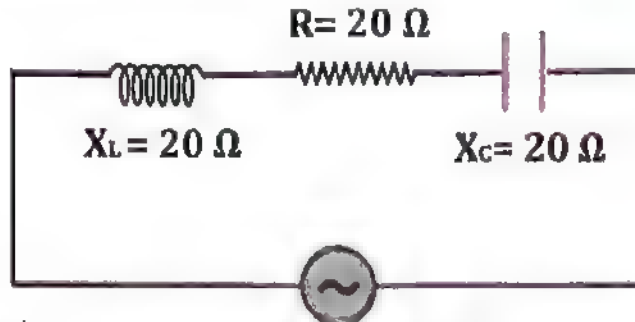
يوضح الشكل المقابل دائرة كهربية بها عدة ملف حث متصل

معاً فإن النسبة بين  $\frac{\text{المفاعلة الحثية الكلية عند غلق } k_1 \text{ بينما } k_2 \text{ مفتوح}}{\text{المفاعلة الحثية الكلية عند غلق } k_2 \text{ بينما } k_1 \text{ مفتوح}}$



$\frac{3}{2}$	Ⓐ	$\frac{3}{1}$	Ⓑ	$\frac{2}{3}$	Ⓒ	$\frac{1}{3}$	Ⓓ
---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------	---

في الشكل المقابل : إذا تم استبدال الملف بآخر له نفس الطول ونفس مساحة المقطع ونفس مادة السلك وعدد لفاته ضعف عدد لفات الملف الأصلي . فإن النسبة بين  $\frac{\text{المعاوقة في الحالة الثانية}}{\text{المعاوقة في الحالة الأولى}} = \dots\dots\dots$



$\frac{1}{20\sqrt{10}}$



$\frac{1}{\sqrt{10}}$



$20\sqrt{10}$



$\sqrt{10}$



عند استخدام مجهر ضوئي لرؤية جسم أبعاده  $\frac{X}{2}$  فإن كمية حركة الفوتون في شعاع الضوء الذي يمكن أن يستخدم =

$\frac{3h}{2X}$



$\frac{3h}{X}$



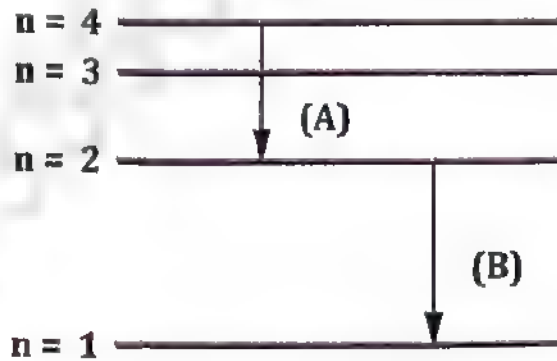
$\frac{h}{2X}$



$\frac{h}{3X}$



يوضح الشكل انتقالات إلكترونات بين مستويات الطاقة لذرة هيدروجين فإن النسبة بين  $\frac{v_A}{v_B} =$



$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{1}$



$\frac{1}{4}$

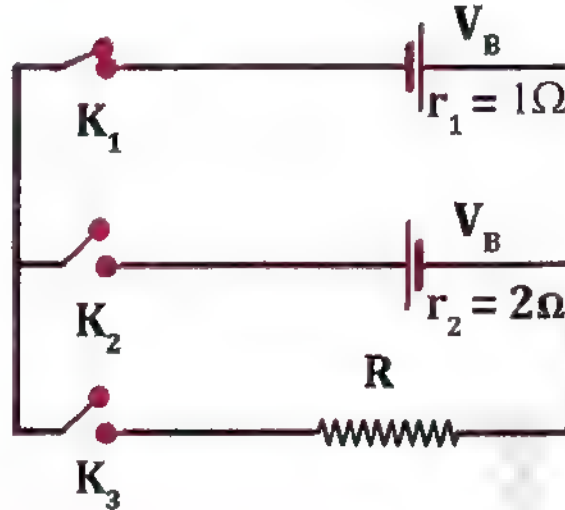


$\frac{4}{1}$



## الأسئلة المقالية :

الشكل يمثل دائرة كهربية عند غلق  $K_1, K_3$  فقط يمر تيار شدته  $(0.8A)$  وعند غلق  $K_2, K_3$  فقط يمر تيار شدته  $(0.6A)$  احسب قيمة  $V_B$

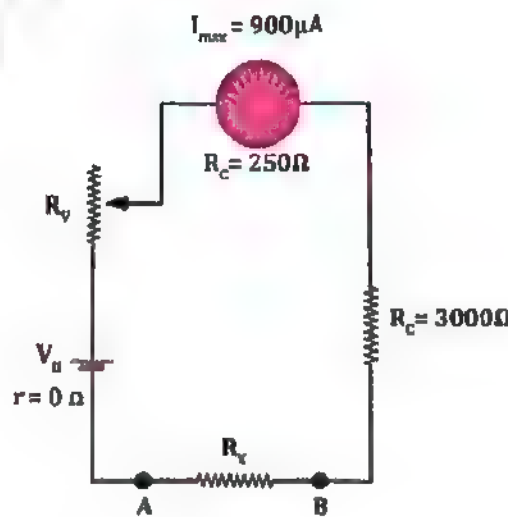


$(2.4V)$

الشكل يوضح تركيب جهاز الأوميتر إذا علمت أن مقاومة خارجية قدرها  $10 K\Omega$  تؤدي إلى انحراف مؤشر الجهاز إلى ثلث قيمته العظمى احسب :

(1) المقاومة المأخوذة من الريوستات  $R_v$

(2) ق.د.ك للعمود  $(V_B)$



$(4.5V - 1750\Omega)$



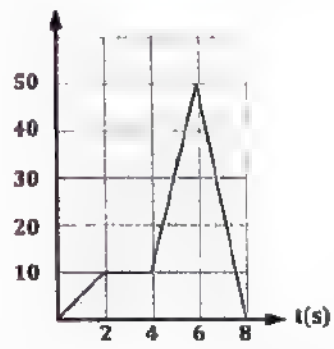


## امتحانات الثانوية العامة

2 امتحان فيزياء 2024 - فز 2 ثاني

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

$\Phi_m$  (wb)

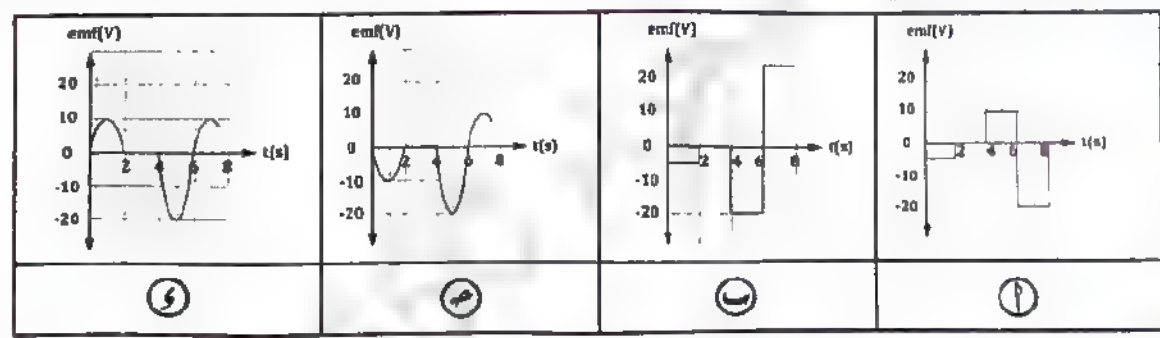


يوضح الشكل المقابل تغير الفيض المغناطيسي

الذي يخترق ملفاً دائرياً مكوناً من لفة واحدة

أي من الأشكال يعبر عن القوة الدافعة المستحثة

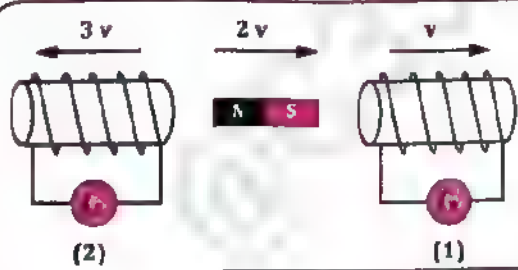
المتوسطة (e.m.f) في الملف ؟



في الشكل ملفان متماثلان وجلفانومترا متماثلان

وبينهما مغناطيس في منتصف المسافة بينهما

إذا تحرك المغناطيس والملفان كما بالشكل فيكون .....

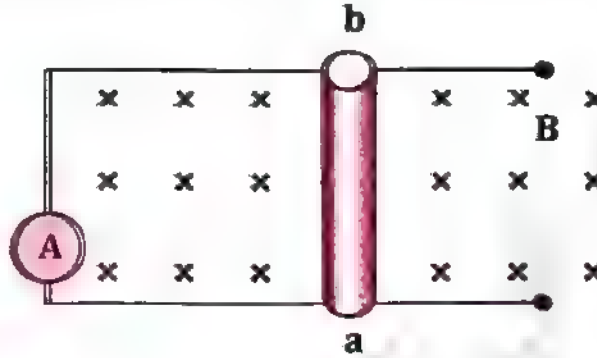


الأختار	قراءة الجلفانومتريين	اتجاه التيارين
Ⓐ	$G_2 > G_1$	في نفس الاتجاه
Ⓑ	$G_2 > G_1$	متضادين
Ⓒ	$G_1 > G_2$	متضادين
Ⓓ	$G_1 > G_2$	في نفس الاتجاه

يؤثر فيض مغناطيسي علي ملف عدد لفاته (10) لفات إذا انخفض الفيض المغناطيسي بمقدار  $0.3 \text{ m Wb}$  خلال  $0.02 \text{ s}$  فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة = .....

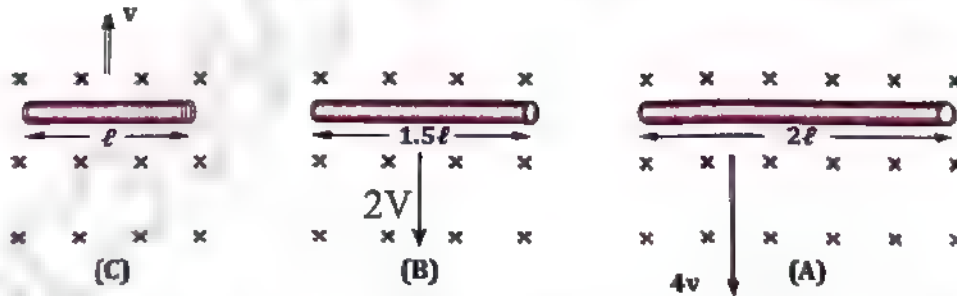
1.5 V	Ⓐ	150 V	Ⓒ	15 V	Ⓓ	0.15 V	Ⓛ
-------	---	-------	---	------	---	--------	---

الشكل الذي أمامك يمثل سلكاً معدنياً (ab) يتحرك عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم (B) مولداً في السلك تياراً كهربياً مستحثاً بحيث جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b) فإن اتجاه حركة السلك كانت .....



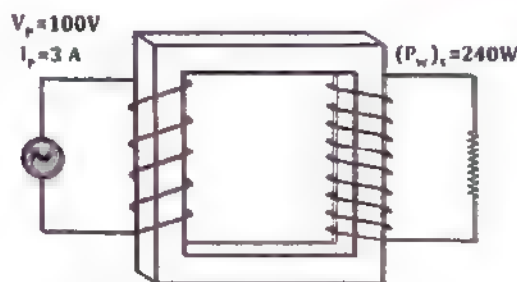
يسار الصفحة	Ⓐ	يمين الصفحة	Ⓒ	لأعلى الصفحة	Ⓓ	لأسفل الصفحة	Ⓛ
-------------	---	-------------	---	--------------	---	--------------	---

تتحرك 3 أسلاك A , B , C أطوالهم علي الترتيب  $2\ell$  ,  $1.5\ell$  ,  $\ell$  عمودياً علي فيض مغناطيسي كثافة فيضة (B) عمودي علي الصفحة للداخل بسرعات  $4v$  ,  $2v$  ,  $v$  علي الترتيب . فأني الاختيارات الآتية صحيح ؟



$e.m.f_{(B)} > e.m.f_{(A)}$	Ⓐ	$e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(B)}$	Ⓛ
$e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(A)}$	Ⓓ	$e.m.f_{(A)} > e.m.f_{(C)}$	Ⓒ

من البيانات الموضحة علي الشكل



الأختيار	كفاءة المحول	نوع المحول
①	100%	رافع
②	100%	خافض
③	80%	رافع
④	80%	خافض

محول كهربى كفاءته 90% يتصل بمصدر تيار متردد قدرته 60 K.W فإن القدرة الناتجة من الملف الثانوي

①	54 K.W	②	60 K.W	③	45 K.W	④	66.66 K.W
---	--------	---	--------	---	--------	---	-----------

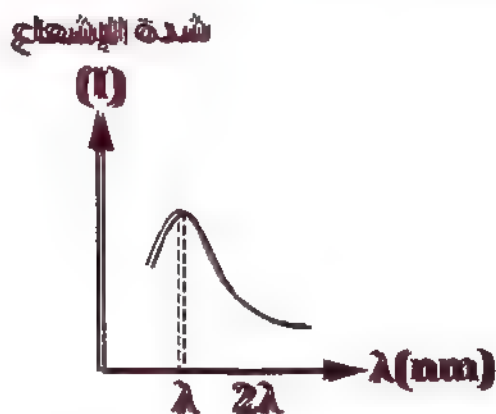
تسقط الفوتونات علي سطح ما بمعدل  $\phi_m$  إذا كانت طاقة الفوتون الواحد  $\frac{h\nu}{2}$  فإن التغير في كمية التحرك للفوتون نتيجة انعكاسه يساوي .....

①	$\frac{2h\nu}{u}$	②	$\frac{h\nu}{2c}$	③	$\frac{2h\nu}{c}$	④	$\frac{h\nu}{c}$
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	------------------

فوتون صاقته  $1.77 \times 10^3$  eV تكون كمية تحركه يساوي .....علماً بأن ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$  C ,  $C = 3 \times 10^8$  m/s)

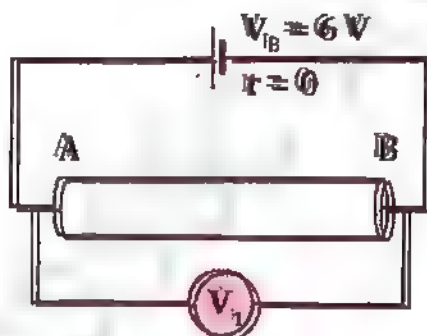
①	$9.44 \times 10^{-25}$ Kg.m/s	②	$5.9 \times 10^{-6}$ Kg.m/s
③	$9.44 \times 10^{-15}$ Kg.m/s	④	$8.496 \times 10^{-8}$ Kg.m/s

يوضح الشكل منحنى إشعاع لجسم ساخن درجة حرارته  $6000K$  ليصبح الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر عن الجسم  $(2\lambda)$  يجب :

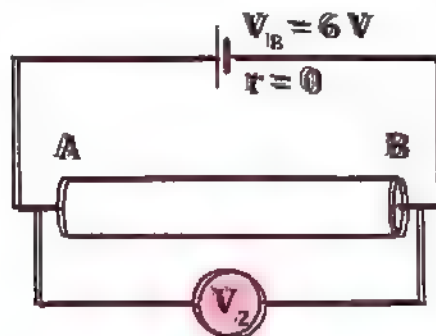


①	خفض درجة الحرارة بمقدار $1500K$	Ⓐ	خفض درجة الحرارة بمقدار $3000K$
Ⓒ	رفع درجة الحرارة بمقدار $3000K$	Ⓑ	رفع درجة الحرارة بمقدار $1500K$

عند رفع درجة حرارة الموصل (AB) في الشكل (2) أي من الاختيارات التالية صحيح ؟



figure(1)

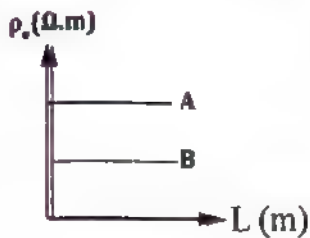
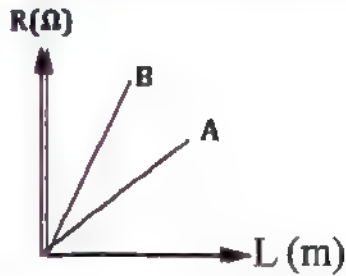


figure(2)

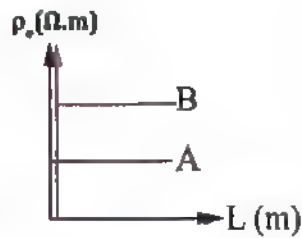
①	قراءة الفولتميتر $V_2 =$ صفر	Ⓐ	قراءة الفولتميتر $V_1 <$ قراءة الفولتميتر $V_2$
Ⓒ	قراءة الفولتميتر $V_1 =$ قراءة الفولتميتر $V_2$	Ⓑ	قراءة الفولتميتر $V_1 >$ قراءة الفولتميتر $V_2$



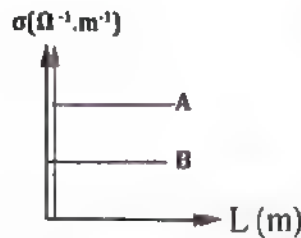
يوضح الشكل العلاقة بين مقاومة سلكين A, B لمادتين مختلفتين لهما نفس مساحة المقطع عند نفس درجة الحرارة وطول السلك . أي من الأشكال تكون صحيحة



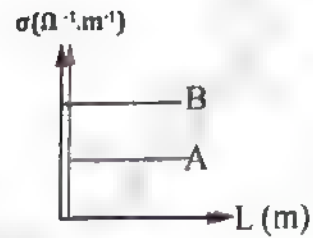
شكل (4)



شكل (3)



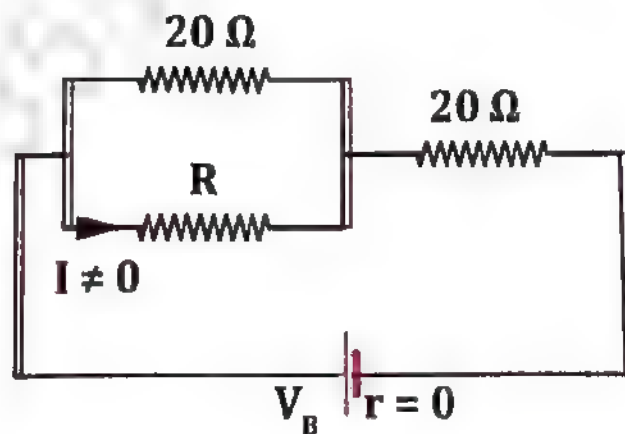
شكل (2)



شكل (1)

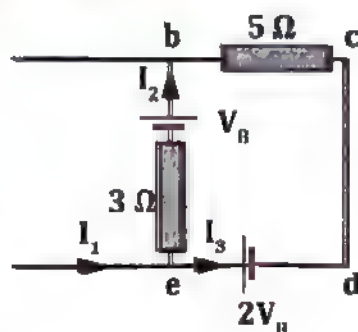
شكل (1) وشكل (٤)	Ⓐ	شكل (1) وشكل (٣)	Ⓐ
شكل (٢) وشكل (٣)	Ⓑ	شكل (٢) وشكل (٤)	Ⓑ

من الدائرة الكهربائية المقابلة أي من الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن احتمالية قيمة المقاومة الكلية في الدائرة ..... أوم



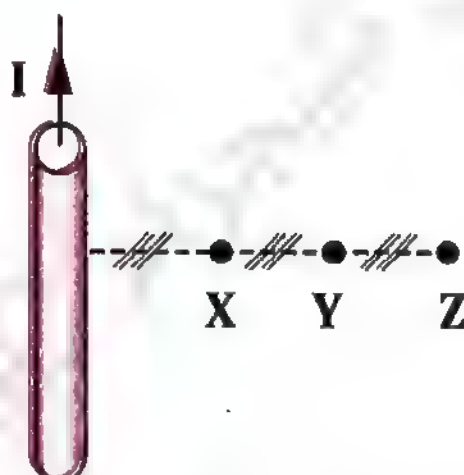
40	Ⓐ	15	Ⓑ	25	Ⓒ	19	Ⓓ
----	---	----	---	----	---	----	---

14 يوضح الرسم جزءاً من دائرة كهربية باستخدام قانوني كيرشوف أي المعادلات الآتية صحيح؟



$3I_2 - 5I_3 = 3V_B$	<input type="radio"/>	$3I_1 + 7I_2 = -3V_B$	<input type="radio"/>
$3I_1 - 8I_2 = 3V_B$	<input type="radio"/>	$3I_2 - 5I_2 = -3V_B$	<input type="radio"/>

15 في الشكل الموضح النسبة بين  $B_z : B_y : B_x = \dots\dots\dots$



1 : 2 : 3	<input type="radio"/>	2 : 3 : 6	<input type="radio"/>
4 : 6 : 2	<input type="radio"/>	3 : 2 : 1	<input type="radio"/>

16 ملف دائري عدد لفاته 100 لفة يمر به تيار كهربي شدته 5A إذا كان نصف قطر الملف  $2\pi$  cm فإن كثافة

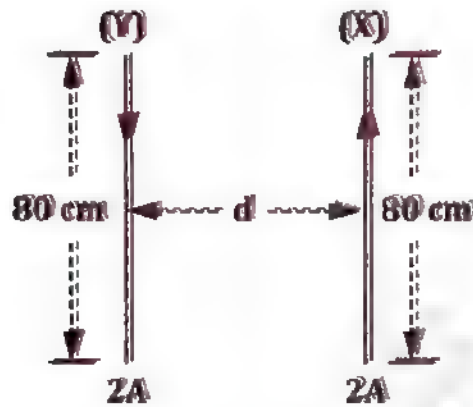
الفيض المغناطيسي عند مركز الملف =  $\dots\dots\dots (\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$

$5 \times 10^{-3} \text{ T}$	<input type="radio"/>	5T	<input type="radio"/>	2T	<input type="radio"/>	$2 \times 10^{-3} \text{ T}$	<input type="radio"/>
------------------------------	-----------------------	----	-----------------------	----	-----------------------	------------------------------	-----------------------

ملف لولبي عدد لفاته 14 لفة وطوله 22cm يمر به تيار كهربى شدته 2A فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على محورة في منتصف الملف ..... =  $(\mu = \frac{88}{7} \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$

$8 \times 10^{-7} \text{ T}$	<input type="radio"/>	$8 \times 10^{-4} \text{ T}$	<input type="radio"/>	$1.6 \times 10^{-4} \text{ T}$	<input type="radio"/>	$16 \times 10^{-7} \text{ T}$	<input type="radio"/>
------------------------------	-----------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------

يبين الشكل سلكين (X)، (Y) طول كل منهما 80 cm يمر في كل منهما تيار كهربى شدته كما بالشكل على الترتيب إذا علمت أن القوة المتبادلة بين السلكين  $2 \times 10^{-5} \text{ N}$  فيكون البعد العمودي بين السلكين (d) يساوى .....



(علماً بأن  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$ )

0.0032 cm	<input type="radio"/>	0.032 cm	<input type="radio"/>	0.32 cm	<input type="radio"/>	3.2 cm	<input type="radio"/>
-----------	-----------------------	----------	-----------------------	---------	-----------------------	--------	-----------------------

لديك أربع جلفانومترات والاشكال توضح زاوية انحراف مؤشراتهم عند مرور تيارات مختلفة



أي الجلفانومترات له نفس الحساسية ؟

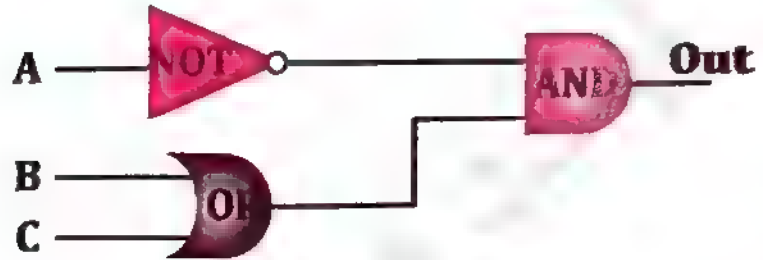
4.3	<input type="radio"/>	4.2	<input type="radio"/>	4.1	<input type="radio"/>	3.1	<input type="radio"/>
-----	-----------------------	-----	-----------------------	-----	-----------------------	-----	-----------------------

20 جلفانومتر مقاومة ملفه  $60 \Omega$  فإن قيمة مجزئ التيار التي تجعل حساسية الجلفانومتر تقل إلى السدس

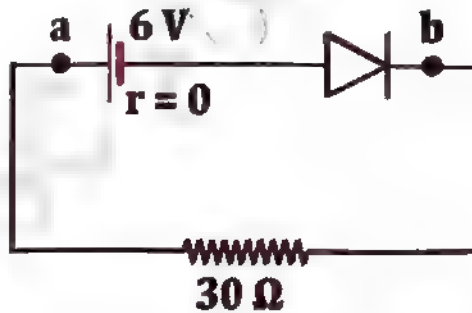
12 $\Omega$	Ⓐ	3 $\Omega$	Ⓑ	6 $\Omega$	Ⓒ	24 $\Omega$	Ⓓ
-------------	---	------------	---	------------	---	-------------	---

21 يوضح الشكل عدة بوابات منطقية متصلة . أي الاختيارات يجعل جهد الخرج عالياً ؟

A	B	C	الاختيارات
0	0	0	Ⓐ
0	0	1	Ⓑ
1	1	0	Ⓒ
1	1	1	Ⓓ



22 إذا وصل دايود وبطارية مهملة المقاومة الأومية ومقاومة أومية كما بالشكل (علماً بأن مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل العكسي مالانهاية) فإن فرق الجهد بين النقطتين .....=a,b



6 V	Ⓐ	2 V	Ⓑ	0 V	Ⓒ	3 V	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

23 إذا كان معامل التكبير  $\beta$  في ترانزستور = 93.6 تكون النسبة  $\frac{I_E}{I_B}$

92.6	Ⓐ	94.6	Ⓑ	95.6	Ⓒ	93.6	Ⓓ
------	---	------	---	------	---	------	---



إذا كان تركيز الفجوات في بلورة شبه موصل نقي  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$  ثم طعمت بشوائب من عنصر واحد فأصبح تركيز الفجوات  $10^9 \text{ cm}^{-3}$  فأى الاختيارات التالية صحيح

الأختيار	تركيز الإلكترونات في البلورة المصلحة	الشوائب
Ⓐ	$10^2 \text{ cm}^{-3}$	فوسفور
Ⓑ	$10^2 \text{ cm}^{-3}$	الومنيوم
Ⓒ	$10^{13} \text{ cm}^{-3}$	بورون
Ⓓ	$10^{13} \text{ cm}^{-3}$	أنتيمون

في الأميتر الحراري عند استبدال مجزئ التيار بآخر ذي قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربائي المار في الدائرة فإن :

الأختيار	الطاقة الحرارية المتولدة في السلك البلاتين والإيريديوم	المقاومة الكلية للأميتر
Ⓐ	تزداد	تزداد
Ⓑ	تقل	تقل
Ⓒ	تزداد	تقل
Ⓓ	تقل	تزداد

دائرة مهتزة تحتوي علي مكثف وملف حثه الذاتي  $0.2 \text{ H}$  فلكي يزداد تردد الدائرة للضعف يمكن توصيل ملف بآخر علي التوازي مع الملف الأول معامل حثه الذاتي يساوي .....

Ⓐ	$0.04 \text{ H}$	Ⓑ	$0.07 \text{ H}$	Ⓒ	$0.15 \text{ H}$	Ⓓ	$0.2 \text{ H}$
---	------------------	---	------------------	---	------------------	---	-----------------

دائرة كهربية R. L. C في حالة رنين تم زيادة المفاعلة الحثية لملف الحث إلي الضعف وللاحفاظ علي حالة الرنين في الدائرة بتغيير المكثف فقط . فإن النسبة بين  $\frac{X_{C1}}{X_{C2}} =$

Ⓐ	$\frac{2}{1}$	Ⓑ	$\frac{1}{1}$	Ⓒ	$\frac{1}{4}$	Ⓓ	$\frac{1}{2}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

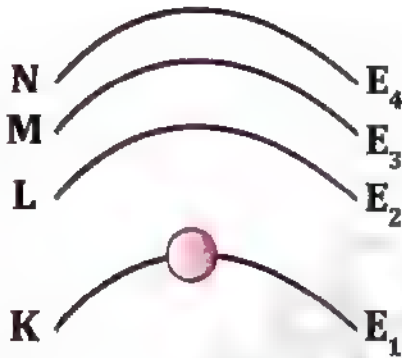
في ليزر (الهيليوم نيون) عند استبدال المرآة شبه المنفذة بلوح زجاجي شفاف . أي الاختيارات الآتية صحيح ؟

لايحدث انبعاث مستحث علي الإطلاق	Ⓐ	لايحدث انبعاث مستحث علي الإطلاق	Ⓓ
لايحدث انبعاث مستحث علي الإطلاق	Ⓑ	لايحدث انبعاث مستحث علي الإطلاق	Ⓔ

يستخدم الليزر في التصوير المجسم وذلك لأن أشعة الليزر تتميز بـ .....

شدة إشعاعها العالي	Ⓐ	التأثير علي الألواح الفوتوغرافية	Ⓓ
ترابط فوتوناتها	Ⓑ	أحادية الطول الموجي	Ⓔ

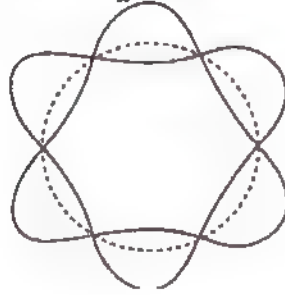
يعبر الشكل عن إلكترون موجود في المستوى الأول لذرة ما سقط فوتون طاقته  $E = E_4 - E_1$  وقبل انتهاء فترة العمر للإلكترون في المدار سقط فوتون طاقته  $E = E_4 - E_3$  علي الإلكترون المثار فأأي الاختيارات الآتية صحيح ؟



عودة الإلكترون من N إلي K , ويحدث انبعاث مستحث	Ⓐ
عودة الإلكترون من N إلي M , ويحدث انبعاث تلقائي	Ⓑ
عودة الإلكترون من N إلي M , ويحدث انبعاث مستحث	Ⓒ
عودة الإلكترون من N إلي K , ويحدث انبعاث تلقائي	Ⓓ

32

طبقاً لنموذج بور في ذرة الهيدروجين ، ومن الرسم الموضح . فأي الاختيارات التالية يكون صحيحاً عند عودة إلكترون من مستويات الطاقة الأعلى إلى هذا المستوى ؟



ينتج طيف في منطقة الأشعة فوق البنفسجية	Ⓐ	ينتج طيف في منطقة أشعة الطيف المرئي
ينتج طيف في منطقة الأشعة تحت الحمراء	Ⓑ	ينتج طيف في منطقة أشعة إكس

33

في أنبوبة كولاج الموضحة بالشكل كان الهدف مصنوعاً من عنصر عدده الذري 42 ثم أعيدت التجربة باستخدام هدف آخر عدده الذري 76 وزيادة فرق الجهد بين طرفي الأنبوبة فأي الاختيارات الآتية صحيح ؟



الطول الموجي للطيف المميز	أقل طول موجي للطيف المستمر	الاختيار
يزداد	يزداد	Ⓐ
يقل	يقل	Ⓑ
يقل	يزداد	Ⓒ
يزداد	يقل	Ⓓ

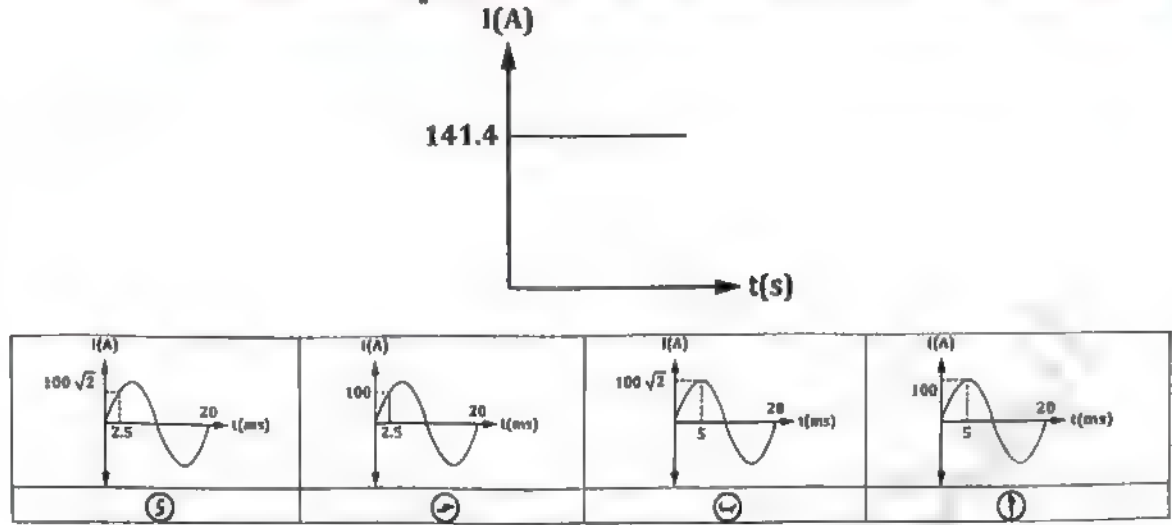
33

ملف حث عدد لفاته (N) وطوله (l) ومساحة وجهه (A) ومعامل حثه الذاتي (L) وملف آخر عدد لفاته (2N) وله نفس الطول . فإن مساحة مقطع الملف الثاني التي تجعل معامل الحث الذاتي له (4L) هي.....

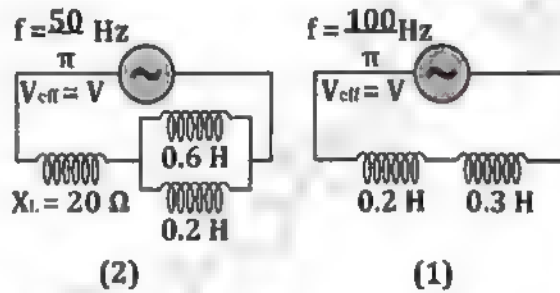
(علماً بأن قلبي الملفين لهما نفس معامل النفاذية)

Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ
---	---	---	---	---	---	---	---

34 عبر الشكل عن العلاقة بين شدة تيار مستمر والزمن أي من الاشكال البيانية يمثل التيار المتردد الذي يعطي نفس الطاقة الحرارية في نفس المقاومة خلال نفس الزمن والتي يولدها التيار المستمر

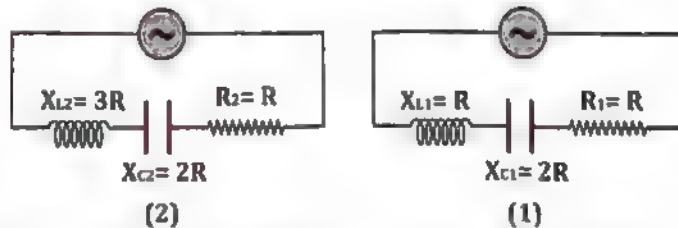


35 في الشكل المقابل بفرض إهمال المقاومة الأومية للملفات والحث المتبادل بين الملفات فإن.....



$\frac{3}{2}$	(A)	$\frac{20}{3}$	(B)	$\frac{7}{20}$	(C)	$\frac{20}{7}$	(D)
---------------	-----	----------------	-----	----------------	-----	----------------	-----

36 من البيانات الموضحة علي الدائرتين الكهرييتين فإن النسبة  $\frac{Z_1}{Z_2}$



$\frac{2}{3}$	(A)	$\frac{\sqrt{2}}{4}$	(B)	$\frac{1}{1}$	(C)	$\frac{1}{2}$	(D)
---------------	-----	----------------------	-----	---------------	-----	---------------	-----



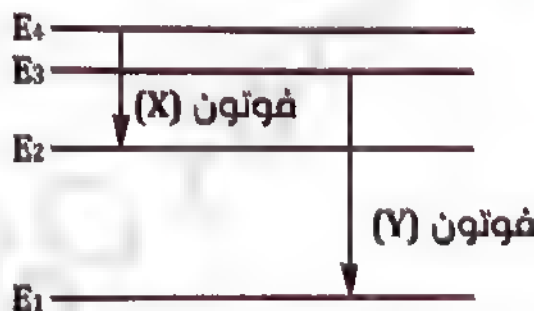
إذا استخدم فرق جهد  $300 \text{ V}$  بين الأنود والكاثود في الميكروسكوب الإلكتروني علماً بأن

$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

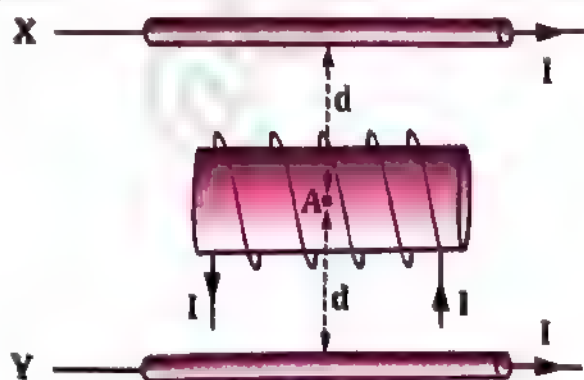
فإن قيمة الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون وأقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة تكون

الاختبار	الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون	أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة
①	$7.09 \times 10^{-11} \text{ Å}$	$1.027 \times 10^7 \text{ m/s}$
②	$0.07 \text{ nm}$	$1.027 \times 10^7 \text{ m/s}$
③	$0.07 \text{ nm}$	$1 \times 10^{14} \text{ m/s}$
④	$7.09 \times 10^{-11} \text{ Å}$	$1 \times 10^{14} \text{ m/s}$

الشكل المقابل يمثل ذرة هيدروجين مثارة . فإن النسبة بين كمية حركة الفوتون (X) كمية حركة الفوتون (Y) = .....



①	$\frac{55.5}{148}$	②	$\frac{128}{7}$	③	$\frac{27}{128}$	④	$\frac{148}{55.5}$
---	--------------------	---	-----------------	---	------------------	---	--------------------



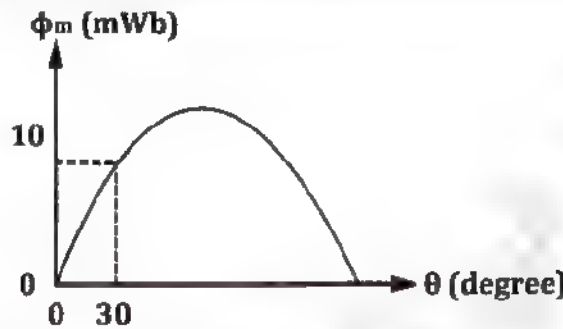
في الشكل المقابل إذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن كل من السلك (X) والسلك (Y) والملف اللولبي كل على حده هي (B) عند النقطة (A) فأَي الاختيارات التالية يمثل محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نفس النقطة عند عكس اتجاه تيار أحد السلكين ؟

①	$B\sqrt{3}$	②	$5B$	③	$B\sqrt{5}$	④	$3B$
---	-------------	---	------	---	-------------	---	------

4 سقط فوتون تردده ( $\nu$ ) علي سطح معدني تردده الحرج  $\frac{\nu}{2}$  فتحرر إلكترون بسرعة  $\nu$  فعند سقوط فوتون آخر تردده ( $2\nu$ ) علي نفس السطح المعدني . فإن سرعة الإلكترون المتحررة في الحالة الثانية .....

①	$\sqrt{5}\nu$	⊖	$\sqrt{3}\nu$	⊕	$\sqrt{4}\nu$	⑤	$\sqrt{6}\nu$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

4 وضح الشكل العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق مساحة وجه ملف دينامو وزاوية الدوران من الوضع الموازي لخطوط الفيض المغناطيسي إذا علمت أن عدد لفات ملف الدينامو 50 لفة ويدور بمعدل 50 Hz . فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى في ملف ملف الدينامو ..... ( $\pi = 3.14$ )



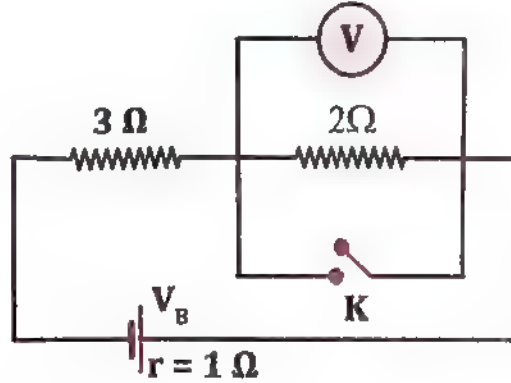
①	222.2 V	⊖	314 V	⊕	307.8 V	⑤	200 V
---	---------	---	-------	---	---------	---	-------

4 ملف دائري عدد لفاته ( 200 لفة ) ومساحة وجهه  $5 \text{ cm}^2$  يدور داخل فيض مغناطيسي كثافته  $6 \times 10^{-4} \text{ T}$  حول محور ثابت عمودي علي اتجاه الفيض فتولد قوة دافعة مستحثة متوسطة مقدارها 0.3 mV في زمن قدرة 400 ms فأي الاختيارات الآتية يولد تلك القوة الدافعة المستحثة ؟

①	يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع العمودي علي الفيض
⊖	يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة من الوضع العمودي علي الفيض
⊕	يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الموازي علي الفيض
⑤	يدور الملف $\frac{3}{4}$ دورة من الوضع الموازي علي الفيض

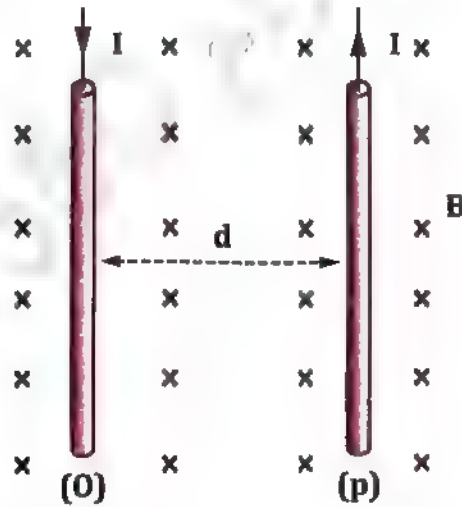
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية

فإذا كانت قراءة الفولتمتر  $4V$  عندما يكون المفتاح مفتوحاً ،  
فإذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $3\Omega$  عند غلق المفتاح  $K$  يساوي ..... فولت



9	Ⓐ	6	Ⓒ	8	Ⓓ	4	Ⓟ
---	---	---	---	---	---	---	---

سلكان طويلان  $(P)$ ،  $(O)$  متوازيان وفي مستوي الصفحة يتأثران بمجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل  
كثافة الفيض  $\frac{\mu I}{\pi d}$  فإذا كان السلك  $(P)$  قابلاً للحركة والسلك  $(O)$  مثبتاً في موضعة فإن اتجاه القوة  
المؤثرة على السلك  $(P)$  .....



لا يتأثر بقوة	Ⓐ	في اتجاه يمين الصفحة
في اتجاه يسار الصفحة	Ⓑ	في اتجاه عمودي على مستوي الصفحة

45 بطارية قوتها الدافعة الكهربية 18V ومقاومتها الداخلية  $2\Omega$  وصلت بمقاومة R فكان فرق الجهد بين قطبي البطارية 12V إذا وصلت المقاومة R بمقاومة أخرى  $12\Omega$  علي التوازي ، احسب شدة التيار المار في الدائرة في الحالة الثانية

(3.6A)

46 أوميتر مقاومته الداخلية ( $3750\Omega$ ) . احسب :

(أ) قيمة المقاومة الخارجية  $R_x$  التي تجعل المؤشر ينحرف إلي  $\frac{1}{3} I_g$

(7500 $\Omega$ )

(ب) قيمة المقاومة التي تتصل علي التوازي مع المقاومة  $R_x$  لتجعل المؤشر ينحرف إلي  $\frac{3I_g}{4}$

(1500 $\Omega$ )

كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات اضغط على  
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام  
C355C@





## امتحانات الثانوية العامة

3 امتحان الأزهر - 2024 - دور أول

## السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

النسبة بين عدد ملفات دينامو تيار مستمر إلى عدد أجزاء الأسطوانة المجوفة به هي .....

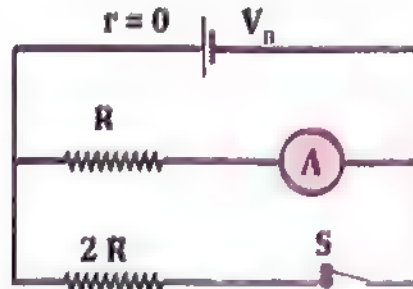
$\frac{1}{4}$	<input type="radio"/>	$\frac{2}{1}$	<input type="radio"/>	$\frac{1}{2}$	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>
---------------	-----------------------	---------------	-----------------------	---------------	-----------------------	---	-----------------------

سقط فوتون أشعة إكس على إلكترون حر في كومبتون. فإن الكمية الفيزيائية التي تزداد للفوتون بعد التصادم هي.....

كمية التحرك	<input type="radio"/>	طوله الموجي	<input type="radio"/>	كتلته	<input type="radio"/>	تردده	<input type="radio"/>
-------------	-----------------------	-------------	-----------------------	-------	-----------------------	-------	-----------------------

في الأميتر الحراري إذا انحرف مؤشر بزاوية  $10^\circ$  عند مرور تيار قيمة الفعالة  $I$  فإن مقدار الزاوية التي ينحرف بها عند مرور تيار قيمته الفعالة  $2I$  هي .....

$100^\circ$	<input type="radio"/>	$80^\circ$	<input type="radio"/>	$40^\circ$	<input type="radio"/>	$20^\circ$	<input type="radio"/>
-------------	-----------------------	------------	-----------------------	------------	-----------------------	------------	-----------------------

في الشكل المقابل الأميتر يقرأ  $2A$  فتكون قراءة عند فتح المفتاح (S) = .....

6A	<input type="radio"/>	4A	<input type="radio"/>	2A	<input type="radio"/>	1A	<input type="radio"/>
----	-----------------------	----	-----------------------	----	-----------------------	----	-----------------------

5 في تجربة فارادي إذا زادت سرعة دخول المغناطيس في الملف إلي الضعف فإن الشحنة المتولدة في الملف ....

1	تزداد للضعف	2	تقل للنصف	3	تزداد إلى 4 أمثال	4	تظل ثابتة
---	-------------	---	-----------	---	-------------------	---	-----------

6 فولتميتر مقاومته  $20\Omega$  عند توصيلة بمضاعف جهد مقاومته  $180\Omega$  يقيس فرق جهد أقصاه  $50V$  فإن قيمة مضاعف توصيلة لقياس فروق جهد أقصاها  $50V$  هو.....

1	$300\Omega$	2	$380\Omega$	3	$480\Omega$	4	$500\Omega$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

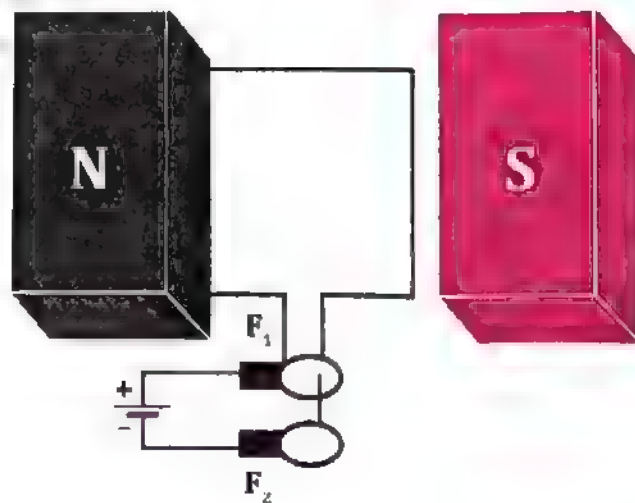
7 في التصوير الهولوجرافي الأشعة المرجعية دائماً .....

1	متساوية الشدة ومتفقة في الطور	2	متساوية الشدة ومختلفة الطور
3	مختلفة الشدة ومتفقة في الطور	4	مختلفة الشدة ومختلفة في الطور

أولاً: الشكل المقابل دينامو تيار متردد تم استخدامه ليعمل كمحرك كهربائي ولكنة لم يدور كما هو معتاد:

(أ) وضح لماذا لم يدور الملف كما هو معتاد؟

(ب) ماهو التعديل اللازم عملة ليدور كما هو معتاد؟



ثانياً: ملفان دائريان متحدان المركز وفي مستوي واحد عدد لفات الأول 35 لفة ونصف قطره 11 cm ويمر به تيار شدة 5 A وعدد لفات الثاني 28 لفة ونصف قطره 4.4 cm فكانت كثافة الفيض عند المركز المشترك صفر أحسب :

$$(\mu=4\pi\times 10^{-7} \text{ T.m/A})$$

(أ) شدة التيار المار في الملف الثاني

(ب) كثافة الفيض عند المركز المشترك إذا عكس اتجاه التيار في الملف الثاني

$$(2.5\text{A} - 2\text{mT})$$

السؤال الثاني:

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- يقل الطول الموجي للطيف الخطي المميز للأشعة السينية عندما

١	يقل فرق الجهد بين الفتيلة والهدف	٢	يقل العدد الذري لمادة الهدف
٣	يزداد فرق الجهد بين الفتيلة والهدف	٤	يزداد العدد الذري لمادة الهدف

في الوصلة الثنائية n-p يكون .....

١	جهد البلورة (n) موجب , جهد البلورة (p) سالب	٢	جهد البلورة (n) سالب , جهد البلورة (p) سالب
٣	جهد البلورة (n) موجب , جهد البلورة (p) موجب	٤	جهد البلورة (n) سالب , جهد البلورة (p) موجب

محول كهربائي رافع للجهد، النسبة بين عدد لفات ملفيه  $\frac{5}{2}$  فكانت النسبة بين فرق الجهد للملفين  $\frac{1}{2}$  فتكون كفاءته.....

١	95%	٢	90%	٣	80%	٤	100%
---	-----	---	-----	---	-----	---	------

جلفانومتر مقاومه ملفه ( $R_g$ ) وأقصى قراءة له  $I_g$  فإن قيمة مجزئ التيار اللازم توصيلة لإنقاص حساسيته إلى  $\frac{2}{7}$  هي .....

١	$\frac{2R_g}{5}$	٢	$\frac{R_g}{3}$	٣	$\frac{R_g}{5}$	٤	$\frac{R_g}{7}$
---	------------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------

دائرة رنين بها ملف ومكثف سعته  $C$  استبدل الملف بآخر عدد لفاته ضعف الأول وله نفس الطول . فلكي يظل تردد الرنين ثابتاً يجب أن يستبدل المكثف بآخر سعته .....

$\frac{1}{2} C$	Ⓐ	$4C$	Ⓒ	$\frac{1}{4} C$	Ⓓ	$2C$	Ⓔ
-----------------	---	------	---	-----------------	---	------	---

في الدينامو لزيادة قيمة كل من النهاية العظمي للقوة الدافعة الكهربائية للضعف، والتردد إلى الضعف .  
نزيد.....

عدد اللفات للضعف	Ⓐ	سرعة الدوران إلى الضعف
عدد الملفات إلى الضعف	Ⓒ	مساحة مقطع الملف إلى الضعف

في دائرة تيار متردد تحتوي علي مكونين كهربيين نقيين مختلفين ، وكان فرق الجهد يتقدم علي شدة التيار بزاوية  $30^\circ$  والنسبة بين فرق الجهد الكلي إلي شدة التيار  $20 \text{ V/A}$  فإن العنصرين هما .....

$X_C = 10 \Omega, R = 10 \sqrt{3} \Omega$	Ⓐ	$X_C = 10 \sqrt{3} \Omega, R = 10 \Omega$	Ⓔ
$X_L = 10 \Omega, R = 10 \sqrt{3} \Omega$	Ⓒ	$X_L = 10 \sqrt{3} \Omega, R = 10 \Omega$	Ⓓ

ب- أولاً: من دائرة البوابات المنطقية التالية . أكمل الجدول



A	B	Out
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ثانياً :دينامو تيار متردد عدد لفاته 420 لفة ، مساحة مقطعه  $0.025 \text{ m}^2$  يدور في مجال مغناطيسي كثافته  $0.05 \text{ T}$  فتولدت بين طرفيه ق . د . ك مستحثة قيمتها العظمي  $330 \text{ V}$  أحسب.....

(١) تردده

(٢) ق . د . ك المستحثة بعد مرور  $1.25 \text{ ms}$  من بدء الدوران من الوضع الموازي

(233.3V - 100Hz)



السؤال الثالث:

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- ملف حث مكون من سلك معزول لفاته متماسة ومعامل حثه الذاتي  $L$  إذا قطع  $\frac{1}{2}$  الملف. فإن معامل حثه الذاتي يصبح .....

<input type="radio"/> 4L	<input type="radio"/> 2L	<input type="radio"/> L	<input type="radio"/> $\frac{1}{2}L$	<input type="radio"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------------------	-----------------------

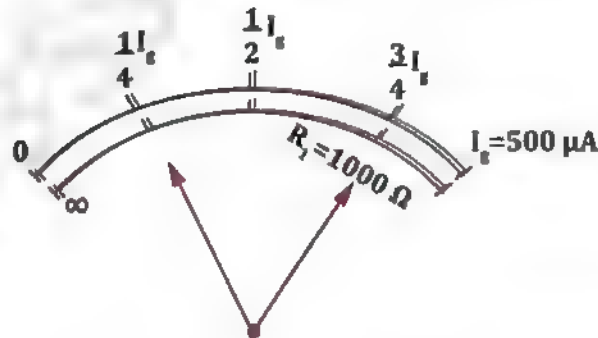
سقط ضوء أصفر علي كاثود خلية كهروضوئية فأنطلقت إلكترونات من الكاثود لزيادة طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة نستخدم .....

<input type="radio"/> ضوء برتقالي	<input type="radio"/> ضوء أحمر	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> ضوء أصفر ولكن شدته أكبر	<input type="radio"/> ضوء أزرق	<input type="radio"/>

سلك من النحاس مقاومته  $R$  أعيد تشكيكه ليقل إلي النصف فإن مقاومته تصبح .....

<input type="radio"/> 16R	<input type="radio"/> 4R	<input type="radio"/> 2R	<input type="radio"/> $\frac{1}{2}R$	<input type="radio"/>
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------------

في الشكل المقابل يمثل تدريج أوميتير , أقصى تيار له  $I_g = 500 \mu A$  من البيانات الموضحة علي الرسم . فإن قيمة ق.د.ك لبطارية الأوميتير = .....



<input type="radio"/> 3V	<input type="radio"/> 2V	<input type="radio"/> 1.5V	<input type="radio"/> 1V	<input type="radio"/>
--------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------

في دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حث عديم المقاومة ومكثف فقط وكانت  $(X_C < X_L)$  فإن زاوية الطور بين فرق الجهد وشدة التيار  $\theta = \dots\dots\dots$

①	صفر	Ⓐ	$-90^\circ$
Ⓑ	$+90^\circ$	Ⓔ	أكبر من صفر وأقل من $90^\circ$

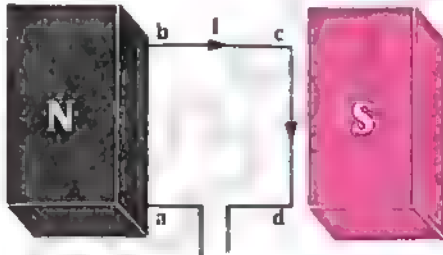
إذا كانت النسبة بين شدة التيار المار في موصل إلي فرق الجهد بين طرفية  $0.5A/V$  فإن فرق الجهد بين طرفية = ..... عندما يمر به تيار شدته  $1.5 A$

①	6V	Ⓑ	3V	Ⓐ	1.5V	Ⓔ	0.75V
---	----	---	----	---	------	---	-------

للحصول علي متسلسلة الطيف الخطي لذرة الهيدروجين الأكبر تردداً , تعود الإلكترونات من المستويات العليا إلي المستوي .....

①	الأول	Ⓑ	الثاني	Ⓐ	الثالث	Ⓔ	الخامس
---	-------	---	--------	---	--------	---	--------

ب- أولاً: تخير الإجابة الصحيحة مما يلي:



في الشكل المقابل ملف يمر به تيار موضوع بين قطبي مغناطيس

(١) الضلع ab يتأثر بقوة .....

①	تقل مع الدوران	Ⓐ	تزداد مع الدوران
Ⓑ	قيمتها ثابتة مع الدوران	Ⓔ	تساوي صفر أثناء الدوران

(r) الملف abcd يتأثر بازدواج يجعله .....

يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة فلمنج لليد اليمنى	Ⓐ
يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة أمبير لليد اليمنى	Ⓑ
يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة لنز	Ⓒ
يدور عكس عقارب الساعة طبقاً لقاعدة فلمنج لليد اليسرى	Ⓓ

ثانياً: الجدول التالي يوضح قيم ق.د.ك المستحثة المتولدة من ملف دينامو خلال نصف دورة

e.m.f (Volt)	0	13	22	31	22	13	0
t(ms)	0	1.75	2.5	5	7.5	8.25	0

(1) ارسم العلاقة البيانية بين الزمن على المحور الأفقي ق. د.ك المستحثة على المحور الراسي ( $\pi=3.14$ )

(2) من الرسم أوجد: السرعة الزاوية - القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربائية

( $\omega=314\text{rad/s}$ ,  $21.92\text{V}$ )

السؤال الرابع:

أ- أولاً: تخير الإجابة الصحيحة مما يلي:

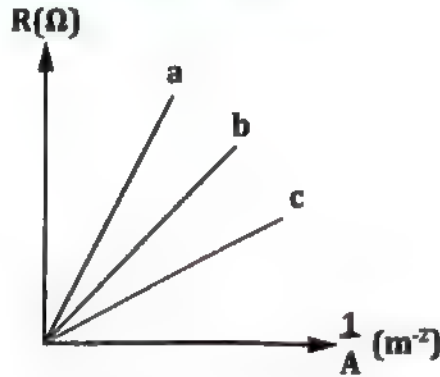
١- تتعين المفاعلة السعوية لثلاثة مكثفات متصلة معاً على التوازي من العلاقة

$X_C = \frac{1}{X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}}$	Ⓐ	$X_C = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$	Ⓐ
$X_C = \frac{1}{\frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}}$	Ⓑ	$\frac{1}{X_C} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$	Ⓑ

عزم ازدواج المؤثر على الملف الجلفانومتر عندما يمر به تيار كهربى يحسب العلاقة .....

$\tau = B I A N \sin 30$	Ⓐ	$\tau = B I A N$	Ⓐ
$\tau = B I A N \sin 45$	Ⓑ	$\tau = B I A N \sin 60$	Ⓑ

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربائية ومقلوب مساحة المقطع لثلاثة أسلاك متساوية الطول من مواد مختلفة فإن ترتيب المقاومة النوعية للمواد هي .....



$\rho_{e.a} > \rho_{e.b} > \rho_{e.c}$	Ⓐ	$\rho_{e.b} > \rho_{e.a} > \rho_{e.c}$	Ⓐ
$\rho_{e.a} > \rho_{e.c} > \rho_{e.b}$	Ⓑ	$\rho_{e.c} > \rho_{e.b} > \rho_{e.a}$	Ⓑ

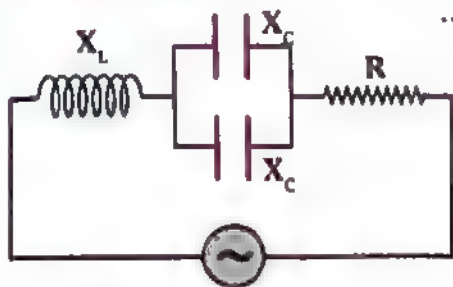
الشكل المقابل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي شدة I موضوع في مجال مغناطيسي كثافة الفيض B عمودي علي مستوي الصفحة فيكون اتجاه حركة السلك .....



إلى خارج الصفحة	Ⓐ	إلى يمين الصفحة	Ⓐ
إلى داخل الصفحة	Ⓑ	إلى يسار الصفحة	Ⓑ



في الشكل المقابل  $X_C = X_L$  فإن الدائرة يكون لها خواص .....



دائرة مهتزة	<input type="radio"/>	حثية	<input type="radio"/>
دائرة رنين	<input type="radio"/>	سعوية	<input type="radio"/>

أشعة الليزر غاية في النقاء الطيفي ، وهذا يعني أن فوتوناتها لها نفس .....

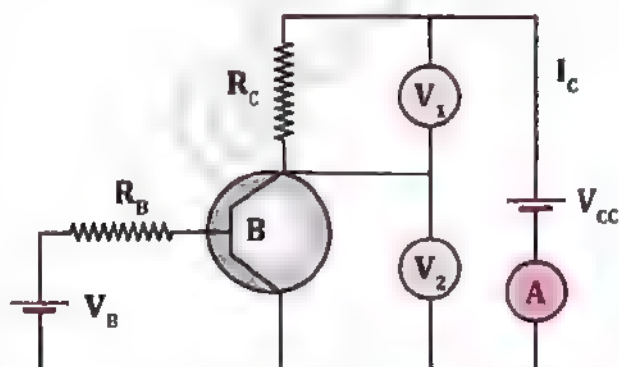
الطول الموجي	<input type="radio"/>	السرعة في الفراغ	<input type="radio"/>
الطور	<input type="radio"/>	الاتجاه	<input type="radio"/>

خطوط فرنهوفر في طيف الشمس تمثل أطيف .....

انبعاث مستحث	<input type="radio"/>	امتصاص خطي	<input type="radio"/>
متصلة	<input type="radio"/>	انبعاث خطي	<input type="radio"/>

(ب) أولاً: ضع خط تحت الإجابة الصحيحة فيما يلي

في الشكل المقابل عند إنقاص المقاومة  $R_B$  فإن .....

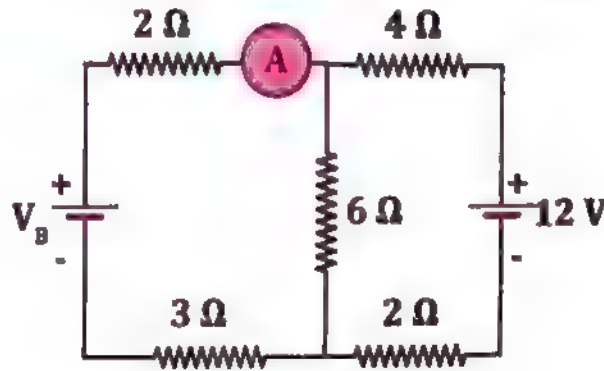


١. قراءة الفولتميتر  $V_1$  ( تقل - تزداد - تظل ثابتة - تقل أولاً ثم تزداد )

٢. قراءة الفولتميتر  $V_2$  ( تقل - تزداد - تظل ثابتة - تقل أولاً ثم تزداد )

٣. قراءة الأميتر A ( تقل - تزداد - تظل ثابتة - تقل أولاً ثم تزداد )

ثانياً : في الشكل التالي قراءة الاميتر تساوي صفر. فأحسب قيمة  $V_B$



(6V)

السؤال الخامس:

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- فوتونان أحدهما للأشعة السينية والآخر لأشعة جاما فتكون .....

كتلة فوتون أشعة X أقل من كتلة فوتون أشعة $\gamma$	①
كتلة فوتون أشعة X أكبر من سرعة فوتون أشعة $\gamma$	②
كمية تحرك فوتون أشعة X أكبر من كمية تحرك فوتون أشعة $\gamma$	③
سرعة فوتون أشعة X أقل من سرعة فوتون أشعة $\gamma$	④

٢- سلكان مستقيمان متوازيان ومتقابلان البعد بينهما في الهواء  $d$  يمر بأحدهما تيار شدته  $5\text{ A}$  وفي الآخر تيار شدته  $10\text{ A}$  فإذا كانت القوة المتبادلة بينهما  $10^{-5}\text{ N}$  والطول المقابل من كل منهما  $1\text{ m}$  فإن البعد بينهما = ..... ( $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\text{ wb / A.m}$ )

0.25 m	⑤	0.5 m	⑥	1 m	⑦	1.5 m	⑧
--------	---	-------	---	-----	---	-------	---

٣- الفوتون الناتج عن الانبعاث التلقائي والفوتون المسبب للإثارة تكون لها نفس .....

الطول الموجي	①	الاتجاه فقط	②	الطور فقط	③	الاتجاه والطور	④
--------------	---	-------------	---	-----------	---	----------------	---

محول خافض تم توصيل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد . فأي الكميات التالية يرداد في الملف الثانوي؟

القيمة الفعالة لفرق الجهد	Ⓐ	القيمة الفعالة لشدة التيار	Ⓒ
القدرة الكهربائية	Ⓑ	تردد التيار	Ⓓ

في الظاهرة الكهروضوئية تكون النسبة بين طاقة حركة الإلكترون المنبعث إلى الفرق بين تردد الفوتون الساقط والتردد الحرج = .....

كتلة الإلكترون المنبعث	Ⓐ	ثابت بلانك	Ⓒ
كتلة الفوتون الساقط	Ⓑ	دالة الشغل	Ⓓ

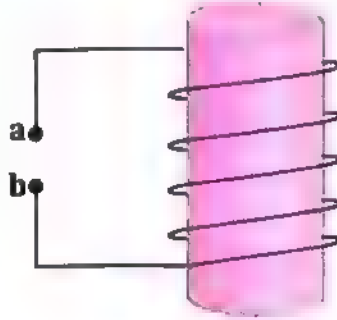
إذا كانت درجة حرارة الشمس 6000 K والطول الموجي المصاحب لأقصى قيمة لشدة الإشعاع هو 5400 Å فتكون درجة حرارة جسم آخر الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع له هو 108000 Å هي .....

2000 °C	Ⓐ	27 °C	Ⓒ	0 °C	Ⓓ	0.25 m	Ⓑ
---------	---	-------	---	------	---	--------	---

وظيفة المراآتين في ليزر الهيليوم - نيون هو .....

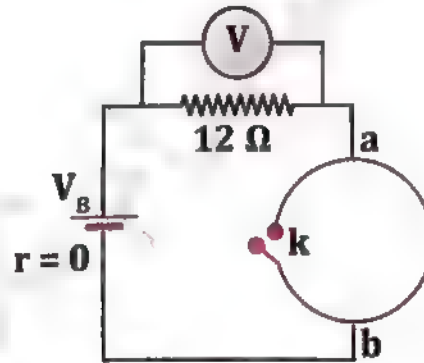
تضخم عدد الفوتونات	Ⓐ	تعمل كوسط فعال	Ⓒ
تحدث إنبعاث تلقائي للفوتونات	Ⓑ	تعمل كمصدر لإثارة ذرات الهيليوم	Ⓓ

(ب) أولاً: في الشكل المقابل ملف من سلك نحاسي معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع له عدد كبير من الملفات ماذا يحدث لساق الحديد المطاوع عند



١. توصيل مصدر مستمر بين  $b, a$
٢. توصيل مصدر جهد متردد بين  $b, a$

ثانياً: من الشكل المقابل مقاومة سلك الحلقة الحلقية الدائرية  $16 \Omega$  وقراءة الفولتميتر  $24 V$  احسب قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح  $K$  (المسافة  $ab$  = قطر الحلقة)



(30V)





## امتحانات الثانوية العامة

4 امتحان الأزهر - 2024 - دور ثان

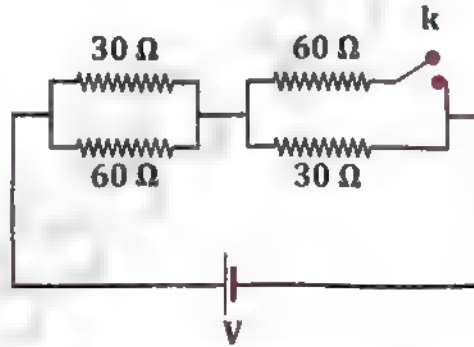
## السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

Web/A وحدة قياس .....

المقاومة النوعية لمادة	Ⓐ	الفيض المغناطيسي	Ⓓ
معامل الحث الذاتي لملف	Ⓑ	طول الموصل	Ⓔ

من الدائرة المقابلة تكون النسبة بين شدة التيار المار في الدائرة قبل وبعد غلق K هي .....



Ⓐ	$\frac{4}{5}$	Ⓑ	$\frac{5}{4}$	Ⓒ	$\frac{5}{8}$	Ⓓ	$\frac{11}{5}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	----------------

إذا زادت طاقة حركة إلكترون حر إلي أربعة أمثالها فإن النسبة بين الطول الموجي المصاحب لحركته من الحالة الأولي إلي الثانية = .....

Ⓐ	$\frac{1}{4}$	Ⓑ	$\frac{2}{1}$	Ⓒ	$\frac{1}{2}$	Ⓓ	$\frac{1}{1}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

ملف دائري عدد لفاته (N) وُصل ببطارية مقاومتها الداخلية مهمة فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه (B) فإذا قُطع نصف عدد لفاته ووُصل النصف الآخر بنفس البطارية فإن كثافة الفيض عند مركزه تكون .....

4B	Ⓐ	2B	Ⓑ	B	Ⓒ	$\frac{1}{2}$	Ⓓ
----	---	----	---	---	---	---------------	---

ملف مستطيل مساحته  $0.02 \text{ m}^2$  وعدد لفاته 50 لفة يمر به تيار كهربى شدته  $4 \text{ A}$  يصنع زاوية  $30^\circ$  مع خطوط فيض مغناطيسى كثافته  $0.01 \text{ T}$  فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسى = .....

$4 \sqrt{3} \text{ Wb}$	Ⓐ	$2 \sqrt{3} \text{ Wb}$	Ⓑ	$\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ Wb}$	Ⓒ	$\frac{1}{2} \sqrt{3} \text{ Wb}$	Ⓓ
-------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------------	---	-----------------------------------	---

في اللحظة التي تكون ق . د . ك المستحثة بين طرفي ملف الدينامو =  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  من القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية تكون قيمة الفيض المغناطيسى الذي يخترق الملف = ..... القيمة العظمى للفيض المغناطيسى

$\frac{\sqrt{3}}{2}$	Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	Ⓒ	$\frac{1}{2}$	Ⓓ
----------------------	---	---------------	---	----------------------	---	---------------	---

إذا زاد معدل التغير في شدة التيار الكهربى المار في ملف حلزوني إلى الضعف فإن معامل الحث الذاتى له .....

يزداد للضعف	Ⓐ	يقل للنصف	Ⓑ
يظل ثابت	Ⓒ	يزداد إلى أربعة أمثال	Ⓓ

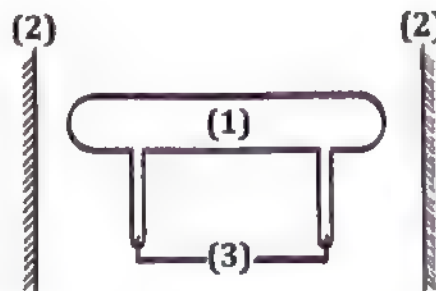
(ب) أولاً: الشكل المقابل جهاز توليد ليزر الهيليوم - نيون

أكمل مايلي :

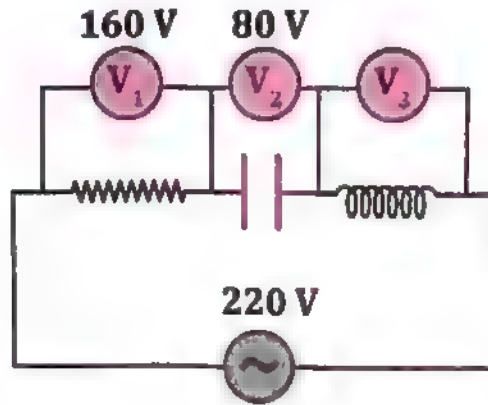
(١) المكون (٢) مستول عن

(٢) المكون (٣) مستول عن

(٣) المكون (١) مستول عن



ثانياً : الدائرة المقابلة في حالة رنين تكون من مقاومة أومية ومكثف وملف له مقاومة أومية . أوجد قيمة  $(V_3)$  :



السؤال الثاني:

(2) -1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

1- في ظاهرة كومبتون بعد التصادم بين فوتون الأشعة السينية وإلكترون حر فإن كمية التحرك .....

تقل لكل من الفوتون والإلكترون	Ⓐ	تقل الإلكترون ولكن تزداد للفوتون	Ⓒ
تزداد لكل من الفوتون والإلكترون	Ⓑ	تزداد الإلكترون ولكن تقل للفوتون	Ⓓ

وصلت المقاومات  $(7\Omega, 2\Omega, 1\Omega)$  على التوازي معاً وكانت شدة التيار الكلي  $1A$  فإن شدة التيار المار في المقاومة  $1\Omega = \dots\dots\dots$

$\frac{28}{23} A$	Ⓐ	$\frac{14}{23} A$	Ⓑ	$\frac{7}{23} A$	Ⓒ	$\frac{2}{23} A$	Ⓓ
-------------------	---	-------------------	---	------------------	---	------------------	---

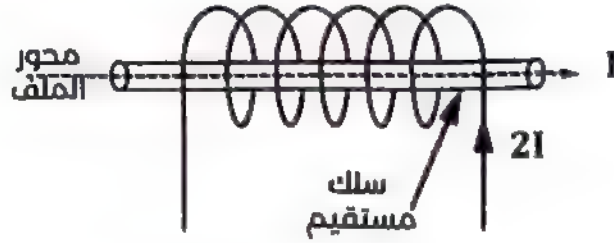
قراءة الأميتر الحراري في دوائر التيار المتردد تدل على ..... لشدة التيار .

القيمة العظمى	Ⓐ	القيمة اللحظية	Ⓑ	القيمة الفعالة	Ⓒ	القيمة المتوسطة	Ⓓ
---------------	---	----------------	---	----------------	---	-----------------	---

في التصوير العادي إذا قلت سعة الأشعة المنعكسة من الجسم إلى النصف فإن شدة الإشعاع الساقطة على اللوح فوتوجرافي .....

تقل إلى الربع	Ⓐ	تقل إلى النصف	Ⓑ	تظل ثابتة	Ⓒ	تزداد إلى الضعف	Ⓓ
---------------	---	---------------	---	-----------	---	-----------------	---

في الشكل المقابل ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي (2I) يوجد بداخله سلك مستقيم منطبق على محوره يمر به تيار كهربائي شدته (I) فإن السلك .....



يتأثر بقوة لأسفل	Ⓐ	يتأثر بقوة لأعلى	Ⓐ
لا يتأثر بأي قوة	Ⓓ	يتأثر بقوة إلى يمين الصفحة	Ⓑ

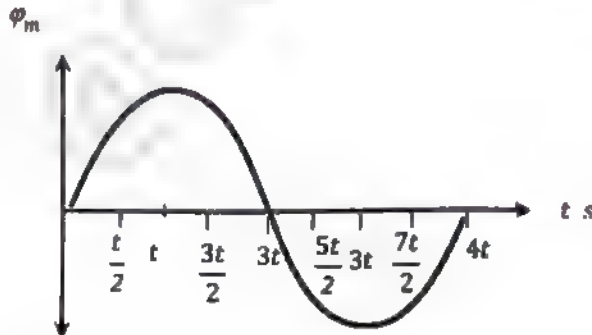
فرق الجهد بين طرفي ملف الجلفانومتر يكون دائماً ..... فرق الجهد بين طرفي مجزئ التيار عند تحويله إلى أميتر

أكبر من	Ⓐ	أقل من	Ⓐ	مساوياً لـ	Ⓓ	ثلاث أمثال	Ⓓ
---------	---	--------	---	------------	---	------------	---

تتعدم ق . د . ك اللحظية المتولدة في ملف دينامو التيار المتردد عندما تكون الزاوية بين مستوي الملف وخطوط الفيض = .....

صفر	Ⓐ	30°	Ⓐ	60°	Ⓓ	90°	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

(ب) أولاً: الشكل المقابل يمثل التغير في الفيض المغناطيسي



الذي يقطع ملف الدينامو خلال دورة كاملة،

تخير الإجابة على كل مما يلي :

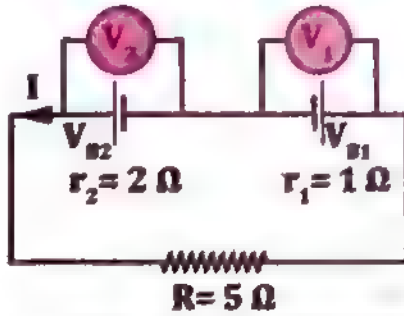
ق . د . ك المستحثة بين طرفي الملف تكون قيمة عظمى عند الأزمنة .....

3t, t	Ⓐ	2t, 4t	Ⓐ	t, 4t	Ⓓ	3t, 4t	Ⓓ
-------	---	--------	---	-------	---	--------	---



وتكون ق . د . ك . اللحظة مساوية للقيمة الفعالة عند الأزمنة .....

$t, 3t$	<input type="radio"/>	$2t, 3t$	<input type="radio"/>	$\frac{5}{2} t, t$	<input type="radio"/>	$\frac{3}{2} t, \frac{1}{2} t$	<input type="radio"/>
---------	-----------------------	----------	-----------------------	--------------------	-----------------------	--------------------------------	-----------------------



ثانياً : في الشكل المقابل قراءة الفولتميتر  $V_1 = 8V$  وقراءة الفولتميتر  $V_2 = 18V$  أحسب قيمة كل من  $V_{B1}$ ،  $V_{B2}$

$$(V_{B1} = 6V, V_{B2} = 14V)$$

### السؤال الثالث:

(٣) - إ - تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

الكمية  $\frac{\lambda}{c\lambda}$  تمثل ..... الفوتون

كتلة	<input type="radio"/>	كمية تحرك	<input type="radio"/>	تردد	<input type="radio"/>	طاقة	<input type="radio"/>
------	-----------------------	-----------	-----------------------	------	-----------------------	------	-----------------------

مجموعة من المكثفات مختلفة السعة متصلة على التوالي معاً ومع مصدر تيار متردد فإن الكمية التي يجب أن تكون متساوية في جميع المكثفات هي .....

المفاعلة السعوية	<input type="radio"/>	فرق الجهد	<input type="radio"/>
الطاقة الكهربائية المخزنة	<input type="radio"/>	الشحنة الكهربائية	<input type="radio"/>

موصل طوله  $(l)$  ونصف قطر مقطعة  $(r)$  وموصل آخر من نفس المادة وله نفس الطول ولكن نصف قطره يساوي  $(\frac{1}{3}r)$  فإن مقاومة الموصل الثاني .....

تساوي مقاومة الأول	<input type="radio"/>	تساوي 3 أمثال مقاومة الأول	<input type="radio"/>
تساوي 6 أمثال مقاومة الأول	<input type="radio"/>	أكبر من مقاومة الأول بمقدار 8 أمثاله	<input type="radio"/>

ملف حلزوني معامل حثته الذاتي  $L$  وعدد لفاته  $N$  أعيد تشكيكه ليصبح عدد لفاته  $2N$  مع ثبوت طوله فإن معامل حثته الذاتي يكون .....

$4L$	<input type="radio"/>	$2L$	<input type="radio"/>	$L$	<input type="radio"/>	$\frac{1}{2} L$	<input type="radio"/>
------	-----------------------	------	-----------------------	-----	-----------------------	-----------------	-----------------------

سلكان مستقيمان متوازيان البعد بينهما (d) يمر بكل منهما تيار كهربائي شدته I فإذا نقص البعد بينهما إلى النصف وزادت شدة التيار في كل منهما إلى الضعف فإن القوة المتبادلة بينهما .....

تزداد إلى ثمانية أمثالها	Ⓐ	تزداد إلى الضعف	Ⓐ
تظل كما هي	Ⓑ	تزداد إلى أربعة أمثالها	Ⓑ

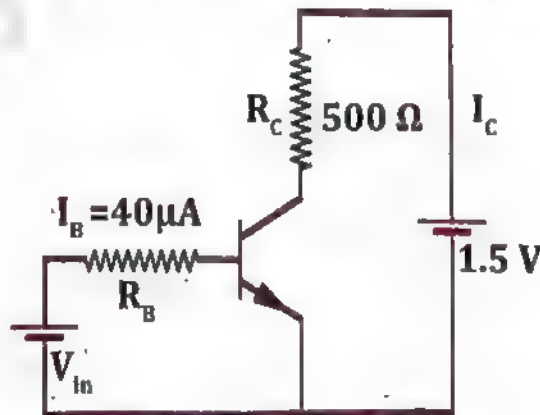
مكثف كهربائي مفاعلة السعوية  $2000 \Omega$  فإذا تضاعف كل من سعته وتردد المصدر أصبح مفاعله .....

$4000 \Omega$	Ⓐ	$2000 \Omega$	Ⓐ	$1000 \Omega$	Ⓑ	$500 \Omega$	Ⓐ
---------------	---	---------------	---	---------------	---	--------------	---

النسبة بين emf المستحث العظمي المتولدة في ملف الدينامو إلى emf المستحثة المتوسطة خلال ربع دورة من الوضع الصفري = .....

$\frac{2}{1}$	Ⓐ	$\frac{1}{1}$	Ⓐ	$\frac{\pi}{2}$	Ⓑ	$\frac{2}{\pi}$	Ⓐ
---------------	---	---------------	---	-----------------	---	-----------------	---

ب- أولاً: من الشكل المقابل وإذا كان ثابت التوزيع  $\alpha = \frac{50}{51}$  احسب :

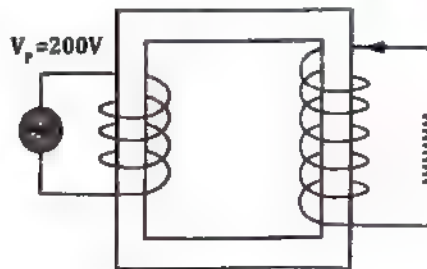


(١) نسبة تكبير التيار (٢) تيار المجمع (٣) فرق الجهد بين الباعث والمجمع

(50, 2mA, 0.5V)

ثانياً : في الشكل المقابل محول رافع مثالي النسبة بين عدد لفات ملفيه  $\frac{5}{2}$  ضع خطاً تحت الإجابة

الصحيحة لكل مما يلي :



(١) النسبة بين قدرة الملف الابتدائي إلى قدرة الملف الثانوي  $(\frac{4}{2}, \frac{1}{1}, \frac{2}{5}, \frac{5}{2})$

(٢) فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي  $(1000 \text{ V}, 500 \text{ V}, 100 \text{ V}, 80 \text{ V})$

السؤال الرابع: أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

لزيادة شدة التيارات الدوامية المتولدة في جسم معدني .....

نقل مساحة مقطع الجسم	Ⓐ	يقسم الجسم إلى شرائح معزولة
نستخدم مادة مقاومتها النوعية كبيرة	Ⓑ	تزيد معدل التفريغ في الفيض القاطع للجسم

أوميتير ينحرف مؤشر إلى نصف تدرجة عندما يوصل بمقاومة خارجية مقدارها  $200 \Omega$  فلكي ينحرف

مؤشره إلى  $\frac{1}{4}$  التدرج يوصل بمقاومة خارجية .....

Ⓐ	$200 \Omega$	Ⓑ	$400 \Omega$	Ⓒ	$600 \Omega$	Ⓓ	$800 \Omega$
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

أي من الكميات التالية تتساوي في الملفين الابتدائي والثانوي لمحول كهربائي كفاءته 80% عند توصيل ملفه

الابتدائي بمصدر تيار متردد .....

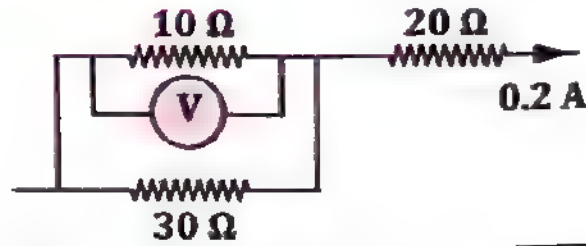
Ⓐ	القدرة الكهربائية	Ⓑ	القيمة الفعالة لشدة التيار
Ⓑ	القيمة الفعالة للجهد	Ⓒ	التردد

عند زيادة سرعة دوران ملف الدينامو إلى ثلاثة أمثاله فإن شدة التيار المار في ملف حث عديم المقاومة

الآومية موصل بين طرفي ملف الدينامو .....

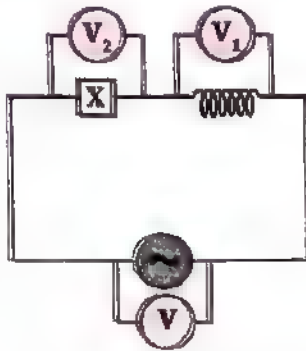
Ⓐ	تزداد إلى 3 أمثال	Ⓑ	تظل ثابتة
Ⓑ	تقل إلى $\frac{1}{3}$ قيمتها	Ⓒ	تزداد إلى 6 أمثال

من الشكل المقابل قراءة الفولتميتر = .....



2 V	Ⓐ	1.5 V	Ⓑ	1.2 V	Ⓒ	0.3 V	Ⓓ
-----	---	-------	---	-------	---	-------	---

في الشكل المقابل ملف حث عديم المقاومة الأومية يتصل بمكون غير معلوم قراءة الفولتميتر (V) تساوي الفرق بين قراءتي ( $V_1, V_2$ ) فإن المكون الآخر .....



مقاومة أومية	Ⓐ	ملف حث عديم المقاومة الأومية	Ⓓ
مكثف	Ⓑ	ملف حث له مقاومة الأومية	Ⓒ

عندما تنعدم زاوية الطور في دائرة LCR للتيار المتردد فإن النسبة  $\frac{X_L}{X_C} = \dots\dots\dots$

2	Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	1	Ⓒ	صفر	Ⓓ
---	---	---------------	---	---	---	-----	---

ب- أولاً: الجدول التالي يمثل العلاقة بين أقصى قيمة لقراءة الفولتميتر V بالفولت وقيمة مقاومة المضاعف ( $R_m$ )

V(Volt)	6	10	12	14	18	20
$R_m(\Omega)$	40	80	100	120	160	180

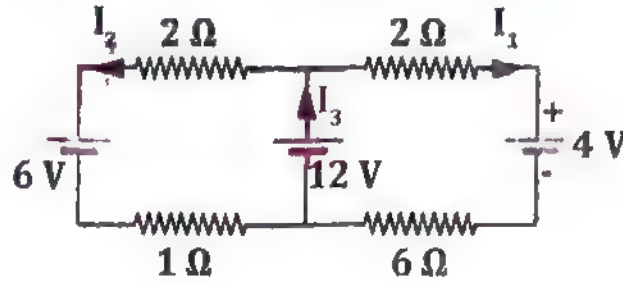
ارسم العلاقة البيانية بين V علي المحور الرأسي  $R_m$  علي المحور الأفقي ومن الرسم أوجد

(أ) أقصى قيمة لشدة تيار الجلفانومتر

(ب) قيمة مقاومة ملف الجلفانومتر



ثانياً: من الدائرة المقابلة : (ضع خطاً تحت الإجابة الصحيحة لكل مما يلي):



(1) شدة التيار  $I_1 = (-2A, -1A, 2A, 1A)$

(2) شدة التيار  $I_3 = (5A, 4A, 3A, 9A)$

(3) اختيار الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

سقط شعاع ضوئي علي كاثود خلية كهروضوئية تردده أكبر من التردد الحرج لمادته فإذا زادت شدة الضوء الساقط إلي الضعف فإن سرعة الإلكترونات المنطلقة .....

تقل للنصف	تزداد للضعف	تقل للربع	تظل ثابتة
-----------	-------------	-----------	-----------

إذا كان معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع ملف عدد لفاته 100 لفة هو  $0.1 \text{ Web/s}$  فإن القوة الدافعة المستحثة به = .....

20 V	15 V	10 V	5 V
------	------	------	-----

جلفانومتر مقاومة ملفه  $(R_g)$  وُصل بمجزي للتيار  $(R_s)$  فأصبحت المقاومة الكلية  $(R)$  فإن النسبة

$$\frac{I_g}{I} = \dots\dots\dots$$

$\frac{R_g}{R}$	$\frac{R_g + R_s}{R_g}$	$\frac{R_g}{R_g + R_s}$	$\frac{R}{R_g}$
-----------------	-------------------------	-------------------------	-----------------

الوصلة الثنائية تستخدم في .....

تغيير الجهد الكهربائي	تغيير شدة التيار
تقويم التيار المتردد	تغيير القدرة الكهربائية

نصف قطر المستوي الثالث لذرة الهيدروجين يُعين من العلاقة .....

$\lambda = \frac{\pi r}{3}$	Ⓐ	$\lambda = \frac{\pi r}{2}$	Ⓑ	$\lambda = \pi r$	Ⓒ	$\lambda = 2\pi r$	Ⓓ
-----------------------------	---	-----------------------------	---	-------------------	---	--------------------	---

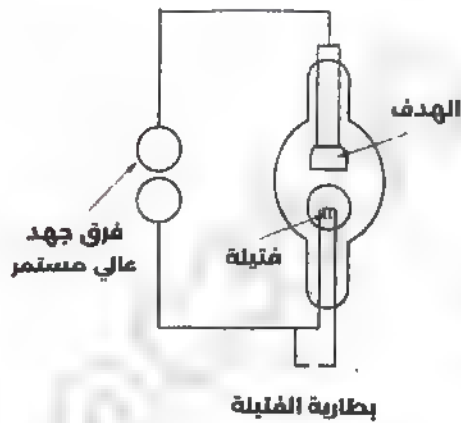
تستخدم اشعة الليزر كمصدر للطاقة لإثارة ذرات الوسط الفعال في ليزر .....

البورات الصلبة	Ⓐ	اشباه الموصلات
الغازات	Ⓑ	السوائل

ترانزستور من النوع n-p-n يمكن أن يعمل كمفتاح (on) عندما .....

تتصل القاعدة بجهد موجب	Ⓐ	تتصل المجمع بجهد سالب
تتصل القاعدة بجهد سالب	Ⓑ	تتصل الباعث بجهد موجب

ب- أولاً: في الشكل المقابل أنبوبة كولج التي تستخدم للحصول علي الأشعة السينية X-rays ماذا



يستخدم لطيف الأشعة السينية في الحالات التالية؟

- (١) استبدال بطارية الفتيلة بأخرى قوتها الدافعة الكهربائية أكبر
- (٢) زيادة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف
- (٣) استبدال الهدف بأخر عدد الذري أقل

ثانياً: إذا كانت القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة بين طرفي ملف الدينامو هي  $20\sqrt{2}V$  فأحسب:

- (أ) ق . د . ك المتولدة به عندما يدور بزاوية  $60^\circ$  من الوضع الموازي
- (ب) متوسط ق . د . ك خلال نصف دورة للملف من الوضع الموازي لخطوط الفيض

(20, 0)



## امتحان مسابقة الالتحاق بكليات الهندسة

امتحان عام 2024

5

الثوابت الفيزيائية اللازمة لحل الامتحان

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

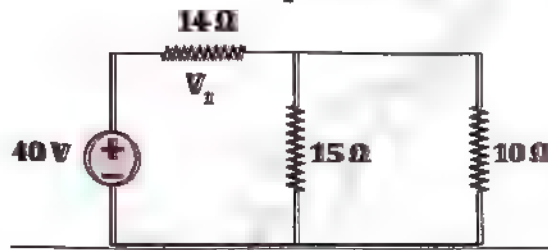
$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.S}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$$

$$\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ weber/mA}$$

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

قيمة فرق الجهد علي اطراف المقاومة  $10\Omega$  هي :

28 V

Ⓐ

15 V

Ⓑ

32 V

Ⓒ

12 V

Ⓓ

أربعة فوتونات X , Y , Z , K طاقتها بنفس الترتيب 6 , 5 , 4 , 3 eV سقطت كل علي حدة علي سطح معدني دالة شغلة  $E_w$  فإنبعث من السطح 3 إلكترونات فقط دالة الشغل لهذا السطح تكون :

(كل قيم الطاقات بـ eV)

 $4 < E_w < 5$ 

Ⓐ

 $5 < E_w < 6$ 

Ⓑ

 $E_w < 3$ 

Ⓒ

 $3 < E_w < 4$ 

Ⓓ

ترانزستور من النوع npn ذي الباعث المشترك يعمل كمكبر فإذا كانت  $\beta_e = 100$  وكان تيار المجمع 1 mA فإن تيار الباعث يساوي .....

1.1 mA

Ⓐ

0.01 mA

Ⓑ

10 mA

Ⓒ

1.01 mA

Ⓓ

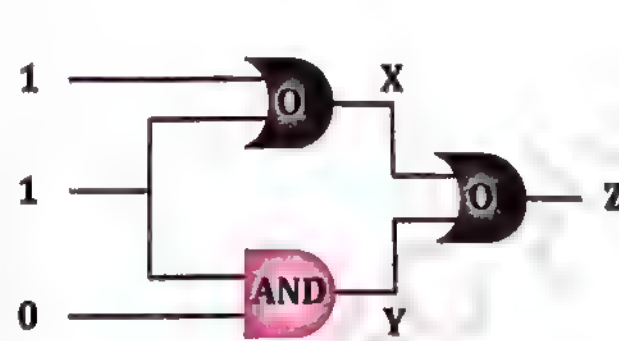
إذا وصل ملف بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 11V كانت شدة التيار المار فيه 2.2A وعند توصيل الملف بمصدر تيار متردد 50Hz وقوته الدافعة الكهربية 13V كانت شدة التيار في الملف 1A أحسب معامل الحث الذاتي للملف :

0.026 H	Ⓐ	0.019 H	Ⓑ	0.077 H	Ⓒ	0.038 H	Ⓓ
---------	---	---------	---	---------	---	---------	---

مصدر تيار متردد اذا تم توصيلة علي التوالي مع مقاومة اومية R وملف  $X_L$  ومكثف  $X_C = \frac{1}{2}X_L$  تكون زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $30^\circ$  درجة إذا تم توصيل المكثف بالتوازي مع مكثف اخر مماثل فان زاوية الطور تصبح :

23.7°	Ⓐ	40.9°	Ⓑ	49.4°	Ⓒ	22.7°	Ⓓ
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

في دائرة البوابات المنطقية المقابلة عندما يكون الداخل كما موضح بالشكل تكون قيمة الخرج عند الأطراف Z,X,Y هي .....



Z	Y	X	Ⓐ
0	1	1	

Z	Y	X	Ⓑ
1	1	1	

Z	Y	X	Ⓒ
0	0	0	

Z	Y	X	Ⓓ
1	0	1	

سلك علي شكل دائرة نصف قطرها 5cm يحمل تيار قيمته 10A ثنى السلك بحيث يصنع نصفين دائرة عموديين علي بعضهما . قيمة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز تكون :

$4.8 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓐ	$5.7 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓑ	$4.9 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓒ	$8.9 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓓ
--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---



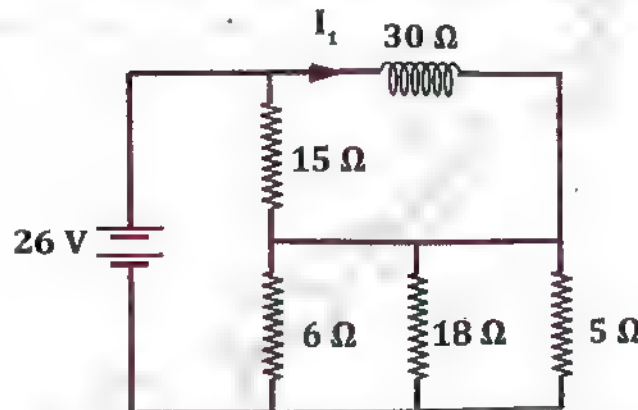
إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة سيليكون مصغمة من الزرنيخ هو  $10^9 \text{ cm}^{-3}$  ,  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$  علي الترتيب فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة السيليكون النقية يساوي :

$10^{13} \text{ cm}^{-3}$	Ⓔ	$10^{11} \text{ cm}^{-3}$	Ⓒ	$10^{10} \text{ cm}^{-3}$	Ⓓ	$10^9 \text{ cm}^{-3}$	Ⓐ
---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	------------------------	---

عند سقوط ضوء أحادي اللون تردده يساوي ثلاثة أمثال التردد الحرج لمادة الكاثود في الخلية الكهروضوئية فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من الكاثود تساوي :

صفر	Ⓔ	لثضعاف دالة الشغل لمادة الكاثود	Ⓒ
ضعف دالة الشغل لمادة الكاثود	Ⓓ	لثضعاف دالة الشغل لمادة الكاثود	Ⓔ

في الدائرة المقابلة غذا كان عدد لفات الملف لكل وحدة الطوال هو 150 لفة لكل متر ومقاومته الأومية  $30 \Omega$  فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف هو :



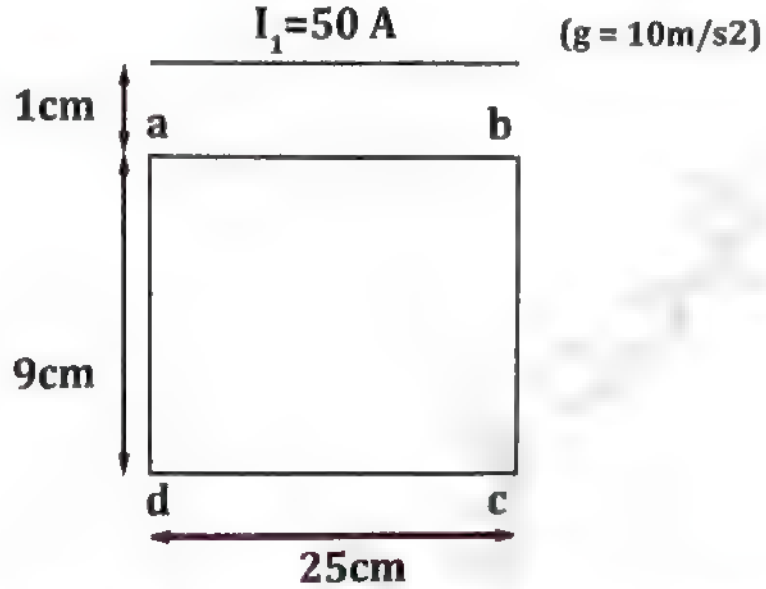
$7.49 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓔ	$6.54 \times 10^{-4} \text{ T}$	Ⓒ	$1.26 \times 10^{-4} \text{ T}$	Ⓓ	$5.22 \times 10^{-5} \text{ T}$	Ⓐ
---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---

دائرة كهربية تتكون من سلكين سميكين متوازيين المسافة بينهما 50 cm ومقاومة مقدارها  $3 \Omega$  وضع قضيب معدني عموديا علي السلكين المتوازيين بحيث يغلق هذه الدائرة إذا كانت المساحة المحصورة بين السلكين عمودية علي فيض مغناطيسي كثافته 0.15 T فان قيمة القوة اللازمة لتحريك القضيب المعدني لتكسبه سرعة منتظمة مقدارها 200 cm/s هي :

$1.21 \times 10^{-2} \text{ N}$	Ⓔ	$3.75 \times 10^{-3} \text{ N}$	Ⓒ	$8.24 \times 10^{-2} \text{ N}$	Ⓓ	$7.24 \times 10^{-3} \text{ N}$	Ⓐ
---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---

12

في الشكل المقابل الملف المستطيل كتلة 4.5g ويقع في نفس مستوي السلك المستقيم لا نهائي الطول والذي يحمل تيار كهربائي 50 A التيار الكهربائي الذي يجب أن يمر في الملف المستطيل ليبقى معلقاً رأسياً في مكانه هو



200 A	Ⓐ	100 A	Ⓑ	50 A	Ⓒ	300 A	Ⓓ
-------	---	-------	---	------	---	-------	---

13

إذا مر تيار كهربائي في سلك طوله 26.4 cm منحني على شكل قوس من دائرة نصف قطرها 5.6 cm فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الدائرة  $8.25 \times 10^{-6} \text{ T}$  مقدار شدة التيار هو

200 A	Ⓐ	100 A	Ⓑ	50 A	Ⓒ	300 A	Ⓓ
-------	---	-------	---	------	---	-------	---

14

في ظاهرة كومبتون غذا كانت النسبة بين الطول الموجي للفوتون الساقط والطول الموجي الفوتون المشتت  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{8}{9}$  فإن الفوتون بعد التشتت يكون فقد ..... من طاقته بعد التصادم

$\frac{1}{9}$	Ⓐ	$\frac{8}{9}$	Ⓑ	$\frac{2}{9}$	Ⓒ	$\frac{1}{8}$	Ⓓ
---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------	---

15

التوصيلية الكهربائية لعينة من مادة:

تقل مع زيادة طول العينة من المادة	Ⓐ	تزداد مع زيادة طول العينة من المادة	Ⓑ
تقل مع زيادة مساحة المقطع للعينة	Ⓒ	تزداد مع زيادة مساحة المقطع للعينة	Ⓓ

ملف دينامو مكون من 100 لفة ومقاومة اللفة الواحدة  $0.01 \Omega$  عندما يبدأ في الدوران بتردد 50 Hz تكون الطاقة الكهربائية المستهلكة فيه خلال دورة واحدة [2] فإن قيمة القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العظمى هي :

14.1 V	Ⓐ	9.8 V	Ⓑ	31.4 V	Ⓒ	23.6 V	Ⓓ
--------	---	-------	---	--------	---	--------	---

الطول الموجي للموجه المصاحبة لحركة الإلكترون في احد مستويات ذرة الهيدروجين يعطى بالعلاقة  $\lambda = \frac{2\pi r}{3}$  فإن المستوى الذي يدور فيه الإلكترون هو المستوي :

N	Ⓐ	M	Ⓑ	O	Ⓒ	L	Ⓓ
---	---	---	---	---	---	---	---

الخاصية التي تسمح باستخدام اشعة الليزر في الهولوجرام هي :

التواء	Ⓐ	الشدة	Ⓑ	الترابط	Ⓒ	النقاء الطيفي	Ⓓ
--------	---	-------	---	---------	---	---------------	---

ملف مولد كهربائي يدور بسرعة زاوية  $281 \text{ rad/s}$  ينتج قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمى 120V السرعة الزاوية اللازمة لينتج قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمى 480 V في :

72 rad/s	Ⓐ	1124 rad/s	Ⓑ	953 rad/s	Ⓒ	210 rad/s	Ⓓ
----------	---	------------	---	-----------	---	-----------	---

مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربائية معطاه بالعلاقة  $V = 275.68 \sin \omega t$  تم توصيله بمقاومة أومية  $50 \Omega$  القدرة الكهربائية المفقودة في المقاومة تساوي :

760 W	Ⓐ	900 W	Ⓑ	820 W	Ⓒ	850 W	Ⓓ
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

ثلاث مقاومات قيمتها  $3R$  ,  $4R$  ,  $6R$  عند توصيلها على التوازي كانت المقاومة المكافئة تساوي  $4 \Omega$  عند توصيلهم على التوالي تكون المقاومة المكافئة تساوي :

13 $\Omega$	Ⓐ	27 $\Omega$	Ⓑ	39 $\Omega$	Ⓒ	9 $\Omega$	Ⓓ
-------------	---	-------------	---	-------------	---	------------	---

في أنبوبة اشعة الكاثود عند تغيير فرق جهد بين الكاثود والأنود من 1000 V إلي 4000 V فإن اقصى سرعة للإلكترونات عند توصيلها للأنود

تقل لل نصف	Ⓐ	تزداد للضعف	Ⓑ	تزداد للربع أمثالها	Ⓒ	لا تتغير	Ⓓ
------------	---	-------------	---	---------------------	---	----------	---

سبب إثارة ذرات الهيليوم في ليزر الهيليوم - نيون هو :

23

①	التفريغ الكهربائي	Ⓐ	التصادم مع ذرات ليون متأينة
②	ارتفاع درجة الحرارة	Ⓑ	التصادم مع ذرات هيليوم متأينة

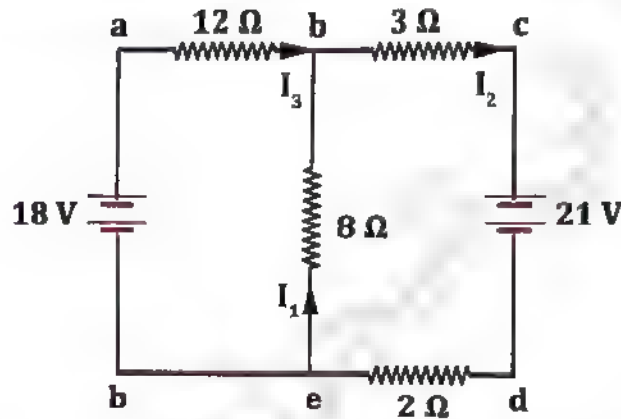
مولد كهربائي عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطعة  $0.025 \text{ m}^2$  يدور 700 دورة كل دقيقة في مجال كثافة فيضة  $0.3 \text{ T}$  القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة:

24

①	25.7 V	Ⓐ	38.9 V	Ⓑ	15.6 V	Ⓒ	9.1 V
---	--------	---	--------	---	--------	---	-------

أوجد قيمة التيار الكهربائي الذي يمر في المقاومة  $3 \Omega$  من النقطة b إلى النقطة c

25



①	1.5 A	Ⓐ	3 A	Ⓑ	1 A	Ⓒ	2 A
---	-------	---	-----	---	-----	---	-----

مر تيار كهربائي في ملف دائري فنشأ مجال مغناطيسي كثافة فيضة عند مركز الملف B عند انقاص شدة التيار الكهربائي المار في الملف إلى النصف وزيادة قطر الملف إلى ثلاثة أمثال دون تغيير عدد اللفات تصبح كثافة الفيض عند مركز الملف :

26

①	25.7 V	Ⓐ	38.9 V	Ⓑ	15.6 V	Ⓒ	9.1 V
---	--------	---	--------	---	--------	---	-------

شريحتان الأولى من النحاس والأخري من الجرمانيوم تم تبريدهما من درجة حرارة الغرفة إلى  $80 \text{ K}$  فان:

27

①	مقاومة كل منهما تزداد
Ⓐ	مقاومة كل منهما تقل
Ⓑ	مقاومة النحاس تزداد بينما مقاومة الجرمانيوم تقل
Ⓒ	مقاومة النحاس تقل بينما مقاومة الجرمانيوم تزداد



28

دائرة كهربية تتكون من مصدر متردد ومكونين مختلفين وكان التيار يتأخر عن الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور  $\theta$  وجد انه ينقص تردد المصدر أصبح التيار الكلي يسبق الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور  $\theta$  فان المكونان هما :

①	مكثف ومقاومة اومية	Ⓐ	مكثف ومكثف حث له مقاومة اومية
Ⓑ	مكثف حث ومقاومة اومية	Ⓑ	مقاومة اومية وامبير حراري

29

أي العمليات الآتية ينتج عنها انطلاق أكبر قدر من الطاقة

①	تحول كتلة تساوي كتلة الإلكترون إلى الطاقة
Ⓑ	عودة ذرة الهيدروجين من المستوى N إلى المستوى K
Ⓒ	عودة ذرة الهيدروجين من المستوى L إلى المستوى K
⑤	تحول كتلة تساوي كتلة البروتون إلى الطاقة

30

امپتر ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجة إذا مر به تيار شدته 400 mA وعندما تكون قراءة الامپتر 100mA يكون فرق الجهد بين طرفية 0.08 V قيمة مجزئ التيار الذي يجعله صالحاً لقياس تيارات كهربية أقصاها 4 A تساوي

①	0.089 $\Omega$	Ⓑ	0.41 $\Omega$	Ⓒ	0.037 $\Omega$	⑤	0.52 $\Omega$
---	----------------	---	---------------	---	----------------	---	---------------

31

ملف دائري كبير مكون من 7 لفات نصف قطره 11 cm ويمر به تيار كهربي (I) وضع عند مركزة ملف صغير مقاومته 50  $\Omega$  مكون من 10 لفات مساحته 5 cm<sup>2</sup> إذا قلب الملف كبير يمر في الملف الصغير شحنة كهربية 20nC شدة التيار (I) المار في الملف الكبير

①	3.8 A	Ⓑ	2.5 A	Ⓒ	1.6 A	⑤	4.7 A
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

32

القدرة المتولدة من محطة قوي كهربية 100 KW بفرق جهد 200 V عند المحطة ويوجد محول كهربي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفية 5:1 كفاءة الثقل في حالة استخدام اسلاك مقاومتها 4  $\Omega$  هي

①	76%	Ⓑ	74%	Ⓒ	60%	⑤	63%
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

33

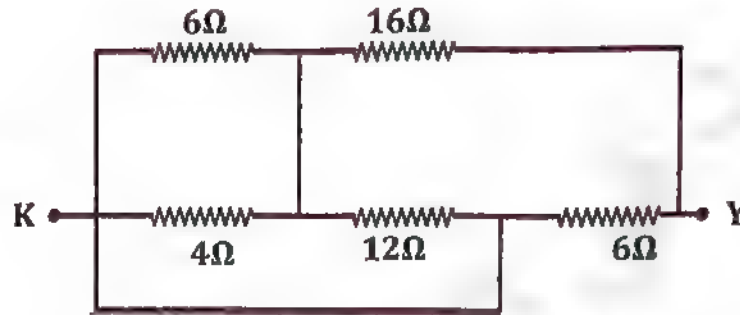
إذا اتضاعفت شدة اشعاع ضولي احادي الطول الموجي فإن كمية حركة كل فوتون .....

①	لزيادة لأربعة أمثالها	Ⓑ	لالتغير	Ⓒ	لزيادة للضعف	⑤	لقل للنصف
---	-----------------------	---	---------	---	--------------	---	-----------

24 مصدر تيار متردد تردده 60Hz تم توصيلة علي التوالي مع مقاومة اومية ومكثف متغير القيمة إذا كانت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلي  $30^\circ$  عندما كانت قيمة سعة المكثف  $C_1$  وعندما تتغير قيمة السعة إلي  $C_2$  تصبح زاوية الطور  $45^\circ$  العلاقة بين السعتين:

$C_2 = \frac{C_1}{\sqrt{3}}$	Ⓐ	$C_2 = \frac{\sqrt{2}C_1}{5}$	Ⓑ	$C_2 = \frac{3C_1}{5}$	Ⓒ	$C_2 = \frac{2C_1}{\sqrt{3}}$	Ⓓ
------------------------------	---	-------------------------------	---	------------------------	---	-------------------------------	---

35 المقاومة المكافئة بين النقطتين Y,X قيمتها



6.8 Ω	Ⓐ	4.5 Ω	Ⓑ	12.3 Ω	Ⓒ	2.5 Ω	Ⓓ
-------	---	-------	---	--------	---	-------	---

36 سلك طوله L ونصف قطره r قيمة مقاومته R إذا تم شد السلك حتي أصبح نصف قطره ( $r/2$ ) عندها تصبح مقاومته:

2 R	Ⓐ	4 R	Ⓑ	R	Ⓒ	16 R	Ⓓ
-----	---	-----	---	---	---	------	---

37 عند مرور حزمة متوازية من أشعة ليزر الهيليوم - نيون خلال منشور ثلاثي متساوي الاضلاع فانها تخرج علي هيئة اشعة.....

Ⓐ متفرقة أحادية اللون	Ⓒ متفرقة غير مرئية
Ⓑ متوازية أحادية اللون	Ⓓ متوازية ذات ألوان مختلفة

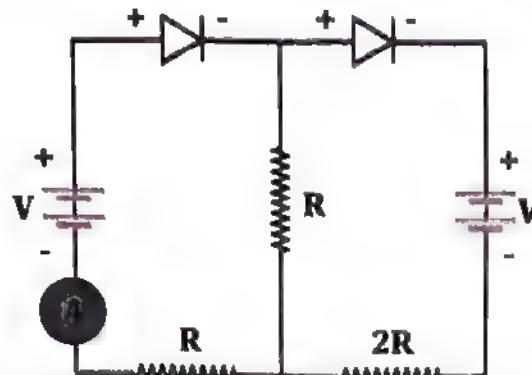
38 تتحرر الكترونات من المهبط بالانبعاث الحراري في جميع الأجهزة الآتية ماعدا:

Ⓐ البوبة اشعة الكاثود	Ⓒ البوبة مولدج
Ⓑ الخلية الكهروضوئية	Ⓓ الميكروسكوب الإلكتروني

39 استخدم ليزر في التصوير المجسم فإذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة من نقطتين علي الجسم  $4\pi$  فإن فرق المسار بينهما يساوي:

Ⓐ $\lambda/4$	Ⓑ $4\lambda$	Ⓒ $\lambda/2$	Ⓓ $2\lambda$
---------------	--------------	---------------	--------------

في الدائرة الموضحة اذا كانت مقاومة الوصلة الثانية في حالة التوصيل الأمامي مهمة وفي حالة التوصيل الخلفي لانهائية تكون قراءة الأميتر هي :



$V/2R$	Ⓐ	$2V/3R$	Ⓑ	$3V/2R$	Ⓒ	$V/3R$	Ⓓ
--------	---	---------	---	---------	---	--------	---

النسبة بين أطول طول موجي إلي اقصر طول موجي في مجموعة ليمن في طيف ذرة الهيدروجين هي:

$17/6$	Ⓐ	$9/5$	Ⓑ	$25/9$	Ⓒ	$4/3$	Ⓓ
--------	---	-------	---	--------	---	-------	---

قدرو اشعة X الناتجة من أنبوبة كولدج علي اختراق الاجسام لاتعتمد علي :

Ⓐ	الطول الموجي للاشعة الناتجة	Ⓑ	شدة تيار الفتيلة
Ⓒ	طاقة الالكترونات التي تصطدم بالمصعد	Ⓓ	فرق الجهد المطبق بين المهبط والمصعد

ملف معامل احث الذاتي له  $0.005H$  تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفية  $5V$  عندما تغيرت شدة التيار من  $10A$  الي صفر زمن التغير في شدة التيار هو .....

$0.04s$	Ⓐ	$0.01s$	Ⓑ	$0.9s$	Ⓒ	$0.2s$	Ⓓ
---------	---	---------	---	--------	---	--------	---

في ظاهرة كومبتون كان تردد الفوتون الساقط  $V$  والفوتون المشتت تردده  $0.9V$  وتشتت إلكترون بطاقة حركة  $KE_x$  الفوتون سقط بعد ذلك علي سطح معدني له دالة شغل  $0.4Hv$  فانبعث إلكترون بطاقة حركة النسبة  $KE_x/KE_y$  تساوي :

$1/6$	Ⓐ	$1/3$	Ⓑ	$3/16$	Ⓒ	$1/5$	Ⓓ
-------	---	-------	---	--------	---	-------	---

تصنع المقاومات القياسية من أسلاك ملفوفة لفاً مزدوجاً.....

Ⓐ	لتقليل مقاومة السلك	Ⓑ	لتسلي الحث الذاتي
Ⓒ	لزيادة مقاومة السلك	Ⓓ	للاهدم مقاومة السلك



46 محول كهربى يحول 200 V الي 10 V والنسبة بين عدد لفات ملفيه 15:1 فإن كفاءته تساوي :

97%	⑤	90%	④	75%	③	60%	①
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

47 ملف حث مفاعله الحثية  $30 \Omega$  عندما يسري فيه تيار متردد تردده  $F_1$  وعندما يتغير التردد إلى  $F_2 \equiv F_1 + 20$  تصبح المفاعلة الحثية  $90 \Omega$  قيمة  $F_2$  هي :

30 Hz	⑤	20 Hz	④	50 Hz	③	40 Hz	①
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

48 في ليزر الهيليوم - نيون من الشروط اللازمة لانتاج اشعة الليزر.....

①	ان تكون درجة حرارة الخليط الغازي مرتفعة
②	أن يكون ضغط الخليط الغازي منخفض في وجود فرق جهد كهربى عالى
③	وجود البوبة لتفريغ معدنية بها غازات خاملة
⑤	وجود قطبان كهربيان داخل البوبة معدنية

49 ملفان لولبيان متداخلان (A,B) لهما نفس الطول ومحورهما مشترك وعدد لفاتهما (200,500) لفة علي الرتيب يمر بالملف A تيار شدته  $2A$  فإن شدة التيار في الملف B التي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي علي محور المشترك للملفين تنعدم هي :

1.0 A	⑤	0.8 A	④	1.25 A	③	0.5 A	①
-------	---	-------	---	--------	---	-------	---

50 مللي اميتر ينحرف مؤشر الي نهاية تدريجة عند مرور تيار 20mA فيه : فإذا كان الجهاز يحتوي علي مقاومة  $0.1 \Omega$  متصلة علي التوازي مع جلفانومتر مقاومته  $22 \Omega$  فإن قيمة المقاومة اللازم توصيلها علي التوالي حتي يتم تحويل المللي اميتر إلي فولتميتر يقيس فروق جهد حتي 20 V تساوي :

950.3 $\Omega$	⑤	999.9 $\Omega$	④	1250.4 $\Omega$	③	880.2 $\Omega$	①
----------------	---	----------------	---	-----------------	---	----------------	---





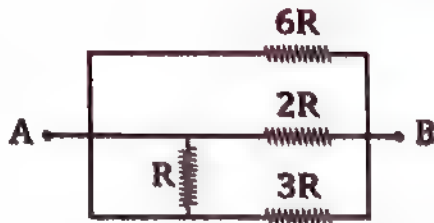
مستوى مميز

امتحان مسابقة الالتحاق بكلية الهندسة

امتحان عام 2023

6

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



المقاومة المكافئة بين النقطتين A , B قيمتها :

0.5 R Ⓐ

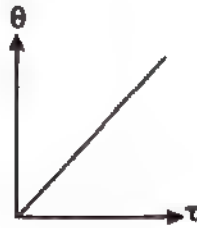
R Ⓐ

0.4 R Ⓑ

R 0.8 Ⓑ

شحنة مقدارها Q تدور في مسار دائري نصف قطره R شحنة أخرى مقدارها (2 Q) تدور في مسار دائري نصف قطره  $\frac{R}{2}$  بنفس ترددالاولي وفي نفس الاتجاه . النسبة بين شحنتي التيار الناتج عن دوران الشحنتين  $\frac{I_0}{I_{2Q}}$  تساوي $\frac{1}{4}$  Ⓐ $\frac{1}{2}$  Ⓑ $\frac{2}{1}$  Ⓒ $\frac{1}{1}$  Ⓓأي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عزم الإزدواج  $\tau$  المؤثر علي ملف الجلفانومتر الناشئ من مرور تيار مستمر والزاوية  $\theta$  التي يستقر عندها مؤشر الجلفانومتر بالنسبة لوضع الصفر

Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

في الترانزستور تكون النسبة بين تركيز الشوالب في المجمع إلي تركيز الشوالب في الباعث

Ⓐ أقل من الواحد الصحيح

Ⓐ تساوي الواحد الصحيح

Ⓑ لا يمكن تحديد الإجابة

Ⓑ اكبر من الواحد الصحيح

5 مقاومتان  $3\ \Omega$  ,  $2\ \Omega$  يمر بهما نفس التيار . النسبة بين القدرة المستهلكة في المقاومتين  $\frac{W_{2\Omega}}{W_{3\Omega}}$  هي :

- ①  $\frac{3}{2}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{3}{4}$

6 ملفان لولبيان متداخلان ، ابتدائي وثانوي طول كل منهما 10 cm ويتكون الملف الابتدائي من 50 لفة ملفوفة حول قلب من الحديد الذي له معامل نفاذية  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb / A.m}$  ويمر بالملف الابتدائي تيار كهربائي شدته 4 A ويتكون الملف الثانوي من 100 لفة قطر كل منها 3.5 cm فإذا انقطع التيار في الملف الابتدائي في زمن 0.01 s فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي :

- ① 0.768 H      ② 0.192 H      ③ 0.48 H      ④ 0.096 H

7 دينامو تيار متردد يدور ملفه محور موازي لبطوله والقوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية فيه تحسب من العلاقة :  $\text{emf} = 240 \sin 120\pi t$  فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة خلال  $\frac{3}{4}$  دورة مبتدئاً من وضع الصفر تساوي تقريباً :

- ① 51 V      ② 153 V      ③ 102 V      ④ 204 V

8 ملف دينامو يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها  $\frac{2}{11} \text{ m}^2$  موضوع في مجال مغناطيسي ثابت كثافة الفيضة  $2 \times 10^{-2} \text{ T}$  ويدور الملف بتردد 50 دورة / ثانية . فإذا تم توصيل طرفاه علي التوالي بمكثف وملف حث مهمل المقاومة الأومية كانت المفاعلة السعوية للمكثف  $140\ \Omega$  والمفاعلة الحثية للملف  $110\ \Omega$  فإذا كانت المقاومة الأومية في الدائرة  $40\ \Omega$  فإن القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة يساوي :

- ① 2.24 A      ② 3.23 A      ③ 2.64 A      ④ 4.45 A

9 إذا مرت حزمة متوازية من أشعة الليزر خلال منشور ثلاثي متوازي الأضلاع فإنه :

- ① تنكسر فقط      ② تنكسر وتشتت      ③ تشتت فقط      ④ لا تنكسر ولا تشتت

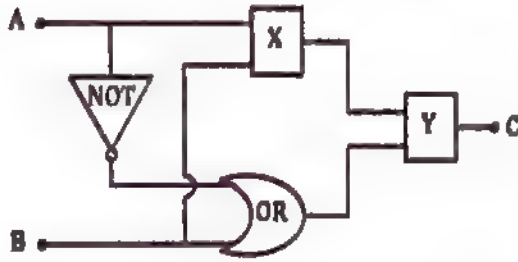
10 إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة أسرع إلكترون يتحرك تحت تأثير فرق الجهد بين الأنود والكاثود في أنبوبة كولج هو  $\lambda$  فإن أقل طول موجي لأشعة X المنبعثة  $\lambda_{\text{min}}$  يساوي :

- ①  $\frac{2h}{m_e c}$       ②  $\frac{\lambda}{h}$       ③  $\frac{2m_e c \lambda^2}{h}$       ④  $\frac{2m_e c^2 \lambda^2}{h^2}$

سقط ضوء أحادي اللون على كاثود خلية كهروضوئية ، فإذا كانت طاقة الفوتون الساقط تساوي دالة الشغل لسطح فلز الكاثود وكان فرق الجد بين الكاثود والأنود في الخلية الكهروضوئية  $9 \text{ V}$  فإن أقصى سرعة تصل بها الإلكترونات الكهروضوئية إلى الأنود تساوي :

- ①  $1.24 \times 10^6 \text{ m/s}$     ②  $6.25 \times 10^6 \text{ m/s}$     ③  $1.78 \times 10^6 \text{ m/s}$     ④  $6.54 \times 10^6 \text{ m/s}$

الشكل يوضح شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق الخاص بها ، البوابتان X ، Y تمثلان :



A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

البوابة Y	البوابة X	
AND	OR	①
OR	OR	②
AND	AND	③
OR	AND	④

أي من الوحدات التالية لا يمكن أن يمثل وحدة لقياس القدرة الكهربائية :

- ①  $\text{A}^2 \cdot \Omega$     ②  $\text{J} \cdot \text{s}^{-1}$     ③  $\text{P} \cdot \text{C}^{-2} \cdot \Omega^{-1}$     ④  $\text{A}^2 \cdot \text{V}$

دائرة كهربية تتكون من بطارية مقاومتها الداخلية  $1 \Omega$  تتصل على التوالي بمقاومة ثابتة  $11 \Omega$  وجلفانومتر مقاومة ملفه  $30 \Omega$  . النسبة بين شدتي التيار المار في الدائرة الكهربية قبل وبعد توصيل الجلفانومتر بمجزئ تيار قيمته  $10 \Omega$  تساوي :

- ①  $\frac{5}{9}$     ②  $\frac{28}{13}$     ③  $\frac{9}{5}$     ④  $\frac{13}{28}$

إلكترون ذرة الهيدروجين يتحرك في مستوي معين نصف قطره  $r_n$  فإذا كان طول موجة ديبر أولي المصاحبة لحركته في هذا المستوي تساوي  $\frac{2\pi r_n}{5}$  فإن أقل قيمة للطاقة اللازم إكسابها للإلكترون حتي يغادر الذرة نهائياً تساوي :

- ①  $0.544 \text{ eV}$     ②  $2.72 \text{ eV}$     ③  $0.942 \text{ eV}$     ④  $3.4 \text{ eV}$

16 العدد الثنائي المناظر للعدد العشري 45 هو :

(101101)<sub>2</sub> ①

(100111)<sub>2</sub> ②

(110101)<sub>2</sub> ③

(101011)<sub>2</sub> ④

17 بلورة شبه موصل من النوع n تكون :

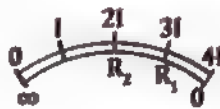
① سالبة كهربياً

② موجبة كهربياً

③ متعادلة كهربياً

④ عازلة كهربياً

18 الشكل يعبر عن أقسام متساوية علي تدرج الأوميتر النسبة بين  $\frac{R_1}{R_2}$  تساوي :



$\frac{1}{2}$  ①

$\frac{2}{3}$  ②

$\frac{3}{2}$  ③

$\frac{1}{3}$  ④

19 الشكل المقابل يوضح ذرة مثارة في مستوي الطاقة  $E_1$  . أي من العبارات الآتية

توضح الشرط اللازم لحدوث الإنبعاث المستحث من هذه الذرة

① إنتهاء فترة العمر لها في مستوي  $E_1$

② سقوط فوتون عليها طاافته  $(E_1 - E_0)$

③ اصطدام إلكترون حر بها طاافته  $(E_1 - E_0)$

④ اصطدام ذرة مثارة أخرى في مستوي  $E_1$



20 طبقاً لمنحني بلانك يكون الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة صادر من جسم أسود:

① دائماً عند الأطوال الموجية القصيرة جداً

② دائماً في منطقة الضوء المرئي

③ دائماً عند الأطوال الموجية الطويلة جداً

④ متغير تبعاً لدرجة حرارة الجسم

21 سلكان مستقيمان متوازيان وفي نفس المستوي . الأول مثبت ويمر به تيار كهربى مقداره 15 A والثاني موضوع أسفل منه بمسافة

5 cm ولكن يمكنه الحركة لأسفل أو لأعلى . إذا كانت كتلة المتر الواحد من السلك الثاني 0.12 g/m فإن شدة التيار الكهربى الذي يجب

أن يمر فيه حتى يثقل هي :

40 A ①

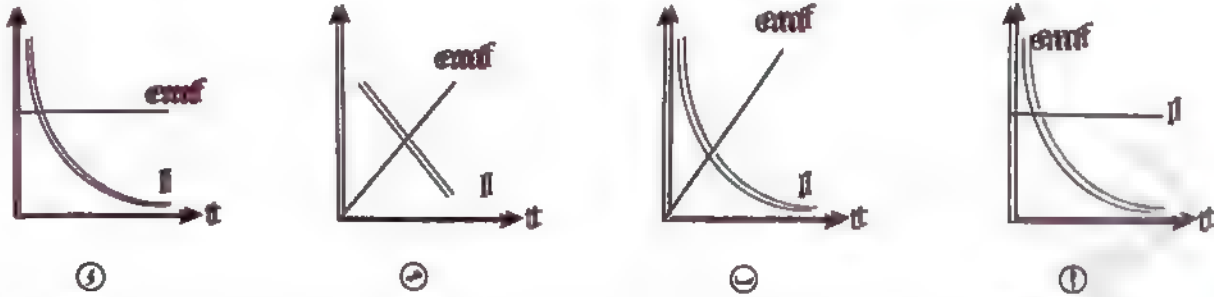
20 A ②

30 A ③

15 A ④



ساق معدني طوله  $l$  ومقاومته  $R$  يتحرك بسرعة منتظمة  $v$  وطرافاه ملامسان لإطار معدني من نفس مادة الساق وله نفس مساحة المقطع داخل مجال منتظم  $B$  عمودي علي اتجاه حركة الساق .  
أي من الأشكال التالية يمثل العلاقة بين كل من  $emf$  في الساق وشدة التيار المستحث  $I$  المار بها مع الزمن  $t$  :



نصفا حلقيتين معدنيتين نصف قطرها الأولي  $(2r)$  والثانية  $(r)$  ومن نفس نوع السلك . عندما تم توصيل فرق جهد  $V$  بين طرفي كل منهما كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز نصف الدائرة الأولي  $B$  فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز نصف الدائرة الثانية تساوي :

- ①  $\frac{B}{2}$       ②  $3B$       ③  $2B$       ④  $4B$



الشكل المقابل يوضح منظر جانبي لملف موضوع في مجال مغناطيسي . فأي مما يلي يعبر عن الإجراء اللازم حدوثه للملف لكي يقل فيض المغناطيسي الذي يمر خلال الملف حتي ينعدم ثم يزداد ويصل لنفس قيمته الأولي .

- ① يدور مع عقارب الساعة  $60^\circ$       ② يدور عكس عقارب الساعة  $120^\circ$   
③ يدور مع عقارب الساعة  $120^\circ$       ④ يدور عكس عقارب الساعة  $150^\circ$

ملف مربع الشكل من لفة واحدة طول ضلعة  $L$  يتحرك بسرعة منتظمة من كوله خارج مجال مغناطيسي  $B$  عمودي للداخل علي مستوي الملف إلي أن يصبح داخله بالكامل خلال زمن  $S$  متوسط  $emf$  المستحث في الملف أثناء هذه الفترة يساوي :

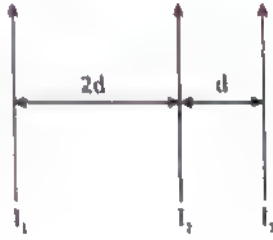
- ①  $2BL^2$       ②  $0.5BL^2$       ③  $BL^2$       ④  $0.5BL$

إذا علمت أن الطول الموجي لليزر الهيليوم - نيون هو  $(632.8 \text{ nm})$  فإن معدل انبعاث فوتونات الليزر اللازم للحصول علي حزمة قدرتها  $(2.5 \text{ mW})$  هو :

- ①  $4.96 \times 10^{18}$  فوتون / ثانية      ②  $6.96 \times 10^{18}$  فوتون / ثانية  
③  $5.96 \times 10^{18}$  فوتون / ثانية      ④  $7.96 \times 10^{18}$  فوتون / ثانية

27

في الشكل الموضح ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة ومتوازية . إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي في منتصف المسافة بين  $I_1$  ,  $I_2$  تساوي صفر فإن :



$$I_1 > I_2 + I_3 \quad \text{Ⓐ}$$

$$I_1 = I_2 - I_3 \quad \text{Ⓒ}$$

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad \text{Ⓐ}$$

$$I_1 < I_2 + I_3 \quad \text{Ⓑ}$$

28

دائرة RLC تستقبل محطة إذاعية ترددها 40 MHz عند ضبط سعة المكثف متغير السعة المتصل في الدائرة على 25 pF فإن سعة المكثف اللازمة لإستقبال محطة أخرى ترددها 100 MHz تساوي :

$$250 \text{ pF} \quad \text{Ⓐ}$$

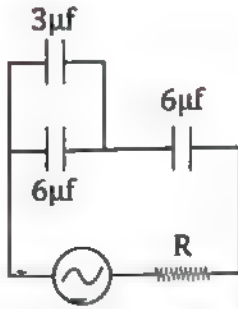
$$25 \text{ pF} \quad \text{Ⓑ}$$

$$62 \text{ pF} \quad \text{Ⓒ}$$

$$4 \text{ pF} \quad \text{Ⓓ}$$

29

في الدائرة الموضحة مصدر تيار متردد تردده 60 Hz والقيمة العظمى لجهد  $V \sqrt{2}$  220 فإذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30° فإن قيمة المقاومة R تساوي تقريباً :



$$1276 \Omega \quad \text{Ⓐ}$$

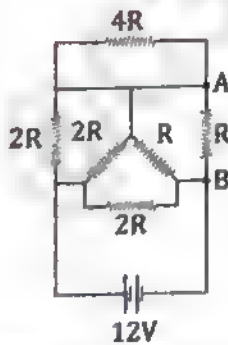
$$1345 \Omega \quad \text{Ⓑ}$$

$$242 \Omega \quad \text{Ⓐ}$$

$$524 \Omega \quad \text{Ⓑ}$$

30

في الدائرة المقابلة فرق الجهد بين النقطتين A , B  $V_{AB}$  هو :



$$4 \text{ V} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\frac{4}{3} \text{ V} \quad \text{Ⓑ}$$

$$\frac{12}{11} \text{ V} \quad \text{Ⓐ}$$

$$3 \text{ V} \quad \text{Ⓑ}$$

31

سلك مقاومته R يستهلك قدرة كهربية P عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه V فإذا سحب السلك بالالتزام بحيث زاد طول له للضعف ووصل طرفيه بنفس فرق الجهد V فإن السلك يستهلك قدرة كهربية مقدارها :

$$\frac{P}{4} \quad \text{Ⓐ}$$

$$4P \quad \text{Ⓑ}$$

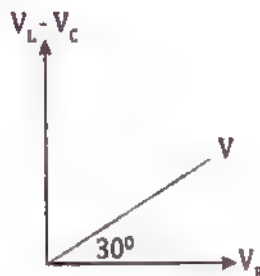
$$\frac{P}{2} \quad \text{Ⓒ}$$

$$2P \quad \text{Ⓓ}$$

عند استخدام الليزر في التصوير ثلاثي الأبعاد ، ما معلومات الجسم التي يمكن تسجيلها علي اللوح الفوتوجرافي الحساس :

- ① تباين ألوان سطح الجسم فقط  
② التركيب الداخل للجسم  
③ تباين ألوان وتضاريس سطح الجسم  
④ تضاريس سطح الجسم فقط

الشكل يمثل متجهات الجهد في دائرة تيار متردد RLC ، المعاوقة الكلية للدائرة تساوي :



- ①  $\frac{R}{4}$   
②  $\frac{2\sqrt{3}}{3} R$   
③  $2R$   
④  $R$

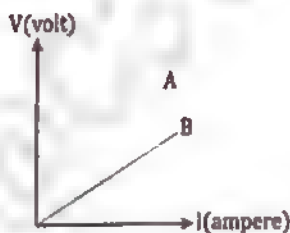
ملفا حث وصلأ معاً علي التوالي مع مصدر متردد جهده (270 V) فمر في الدائرة تيار قيمته الفعالة (0.2 A) وعندما وصلأ معاً علي

التوازي مع نفس المصدر مر بالدائرة تيار قيمته الفعالة (0.9 A) فإن المفاعلة الحثية لكل من الملفين :

(يفترض إهمال المقاومة الأومية والحث المتبادل)

- ① 600 Ω , 750 Ω  
② 450 Ω , 900 Ω  
③ 850 Ω , 500 Ω  
④ 400 Ω , 950 Ω

الشكل البياني يمثل العلاقة بين الجهد وشدة التيار في السلكين (A , B)



- أي من السلكين له مقاومة أكبر ولماذا؟  
① ميل الخط يمثل مقاومة السلك A  
② ميل الخط يمثل مقاومة السلك B  
③ مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك A  
④ مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك B

ميكروسكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترون المطلوبة

لفحص هذا الجسيم يساوي  $0.549 \times 10^{-10} \text{ m}$  فإنه يجب الا يقل فرق الجهد بين الأنود والكاثود عن

- ① 400 V  
② 500 V  
③ 800 V  
④ 1000 V

37 في ليزر الهيليوم - نيون يتحقق وضع الإسكان المعكوس ويحدث الإنبعاث المستحث لذرات:

- ① الهيليوم فقط  
② النيون فقط  
③ كل من الهيليوم والنيون  
④ أحياناً الهيليوم وأحياناً آخري النيون

38 يقاس معامل الحث الذاتي لملف بوحدة الهرري التي تكافئ:

- ① فولت . ثانية  
② أوم / ثانية  
③ أوم . ثانية  
④ فولت . ثانية . امبير

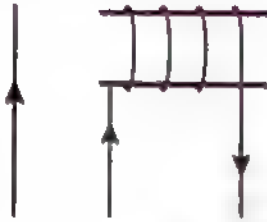
39 تتساوي ذرات غازي الهيليوم والنيون في:

- ① الكتلة الذرية  
② نسبتهما في أنبوبة الليزر  
③ طاقة المستوي شبه المستقر تقريباً  
④ عدد مستويات الأتارة

40 في الشكل ملف لولبي يمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند منتصف طول الملف

فيض كثافته  $8 \times 10^{-4} T$  موضوع بجانب الملف سلك مستقيم في مستوي الصفحة يمر به تيار كهربائي فتولد عنه عند منتصف طول الملف فيض كثافته  $8 \times 10^{-4} T$  كثافة الفيض الكلي عند منتصف طول الملف تساوي:

- ①  $2 \times 10^{-4} T$   
②  $1 \times 10^{-4} T$   
③  $3 \times 10^{-4} T$   
④  $1.4 \times 10^{-4} T$



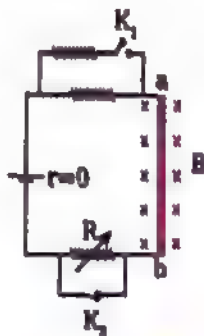
41 في أنبوبة كولج ينبعث الطيف المستمر للأشعة السينية من مادة الهدف تبعاً:

- ① للتأثير الكهروضوئي  
② لتأثير كومبتون  
③ لأشعة الجسم الأسود  
④ لنظرية ماكسويل - هرتز

42 في الشكل المقابل أي من التغيرات التالية تؤدي لنقص القوة المغناطيسية

المؤثرة على السلك ab نتيجة تأثيره بالمجال المغناطيسي الخارجي B .

- ① زيادة كثافة الفيض المغناطيسي الخارجي B  
② غلق المفتاح  $K_1$   
③ إنقاص المقاومة المتغيرة R  
④ فتح المفتاح  $K_2$





43 إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة و الفجوات في بلورة سيلكون مطعمة بشوائب من الزرنيخ هو  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$  ,  $10^{16} \text{ cm}^{-3}$  علي الترتيب فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة السيلكون النقية يساوي

- ①  $10^{16} \text{ cm}^{-3}$     ②  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$     ③  $10^{17} \text{ cm}^{-3}$     ④  $10^{19} \text{ cm}^{-3}$

44 اصطدم فوتون أشعة سينية طول له الموجي  $1.2 \times 10^{-12} \text{ m}$  بإلكترون فتشتت الفوتون بتردد  $1.5 \times 10^{20} \text{ Hz}$  فتكون الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون هي :

- ①  $2.95 \times 10^{-16} \text{ J}$     ②  $8.75 \times 10^{-16} \text{ J}$     ③  $1.25 \times 10^{-17} \text{ J}$     ④  $6.62 \times 10^{-14} \text{ J}$

45 محول كهربائي كفاءته 95 % ويعمل علي فرق جهد فعال 200 V فإذا كان عدد لفات ملفه 50,75 لفة فإن أكبر فرق جهد فعال يمكن الحصول عليه من المحول يساوي :

- ① 126 V    ② 285 V    ③ 140 V    ④ 325 V

46 تعمل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العكسية في ملف الموتور علي :

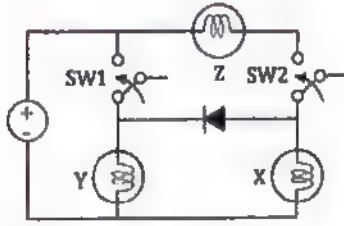
- ① زيادة شدة التيار المار في الملف    ② زيادة سرعة دوران الملف  
③ تغيير اتجاه التيار المار في الملف    ④ انتظام سرعة دوران الملف

47 يقع ليزر الهيليوم - نيون في منطقة :

- ① الأشعة تحت الحمراء    ② الضوء المنظور  
③ الأشعة فوق البنفسجية    ④ الأشعة السينية

48 تحولات الطاقة في أفران الحث هي :

- ① حرارية ← كهربية ← مغناطيسية  
② مغناطيسية ← حرارية ← كهربية  
③ كهربية ← حرارية ← مغناطيسية  
④ كهربية ← مغناطيسية ← حرارية



في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت المصابيح X , Y , Z متماثلة ومقاومة الوصلة الثانية في حالة التوصيل الأمامي تساوي مقاومة أي من هذه المصابيح ومقاومتها في حالة التوصيل العكسي مالا نهاية فأي المصابيح يضيئ عند غلق المفتاحين SW2 , SW1 :

Ⓐ الثلاثة مصابيح X , Y , Z

Ⓐ المصباح Y

Ⓑ المصباحين X , Z

Ⓑ المصباحين Y , X

سقط شعاع ضوئي طول له الموجي المصباح 510 nm علي سطح كاثود خلية كهروضوئية فانبعث منه إلكترونات طاقة الحركة العظمي لها 0.297 eV فإذا سقط شعاع آخر طول له الموجي 515 nm علي سطح نفس الكاثود فإن الالكترونات الكهروضوئية

Ⓐ لا تتحرر من الكاثود

Ⓑ تتحرر بطاقة حركة عظمي أكبر من 0.297 eV

Ⓒ تتحرر بطاقة حركة عظمي أقل من 0.297 eV

Ⓓ تتحرر بطاقة حركة عظمي تساوي 0.297 eV

كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات اضغط على  
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام

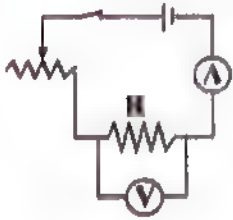
C355C@



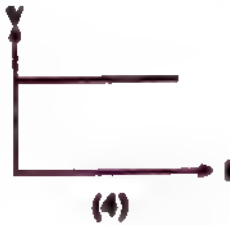
## امتحانات الثانوية العامة

7 امتحان مصر 2023 - دور أول

أحرر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



أي شكل بياني يمثل العلاقة الصحيحة بين فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة وقراءة الأميتر عند ثبوت درجة الحرارة ؟



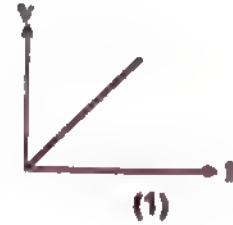
1 Ⓐ



3 Ⓒ

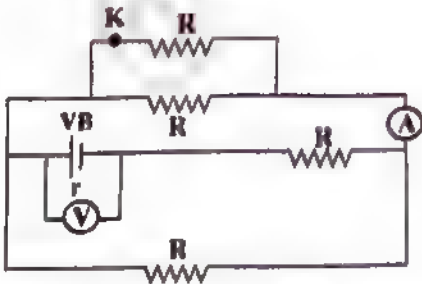


4 Ⓓ



2 Ⓑ

يمثل الشكل دائرة كهربية مغلقة ، فعند فتح المفتاح (K) فإن .....



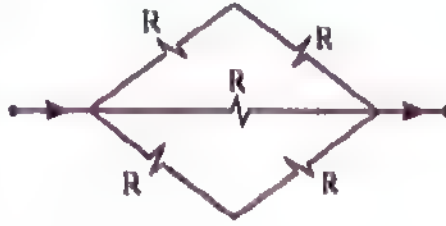
Ⓐ قراءة الأميتر تقل ، بينما قراءة الفولتميتر تزداد

Ⓑ قراءة الأميتر تزداد ، بينما قراءة الفولتميتر تقل

Ⓒ قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر تقل

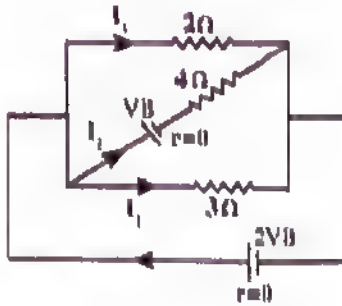
Ⓓ قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر تزداد

3 يوضح الشكل جزءاً من دائرة كهربية . فإن قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالرسم تساوي .....



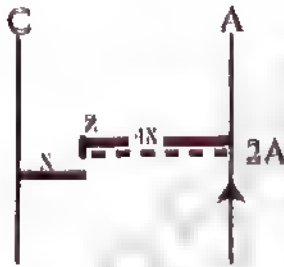
- ①  $R$   
 ②  $2R$   
 ③  $\frac{R}{2}$   
 ④  $\frac{3R}{5}$

4 لديك دائرة كهربية كما بالشكل : فإن النسبة بين  $\frac{I_1}{I_2}$  تساوي .....



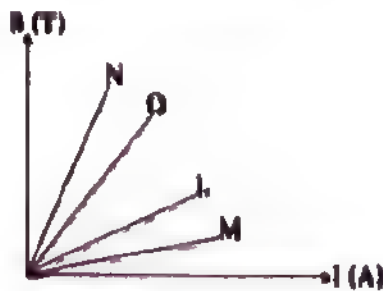
- ①  $\frac{2}{1}$   
 ②  $\frac{1}{4}$   
 ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{4}{1}$

5 يمثل الشكل الموضح سلكين متوازيين طوليين (A) , (C) يمر في كل منهما تيار كهربى , للحصول على نقطة تعادل عند النقطة (Z) فأي من الخيارات التالية هو الصحيح لقيمة واتجاه التيار المار في السلك (C) ؟



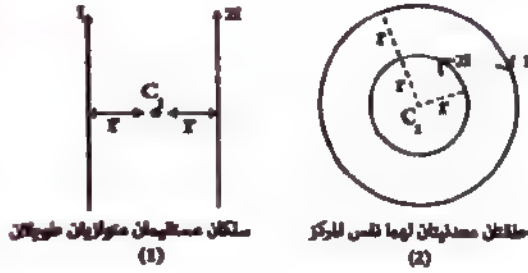
- ①  $2A$  في نفس اتجاه التيار للسلك (A)  
 ②  $0.5A$  في نفس اتجاه التيار للسلك (A)  
 ③  $0.5A$  في عكس اتجاه التيار للسلك (A)  
 ④  $2A$  في عكس اتجاه التيار للسلك (A)

6 يمثل الشكل البياني العلاقة البيانية بين كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور عدة ملفات لولبية (L,M,N,O) وشدة التيار المار بها , فإذا علمت أن الملفات لها نفس عدد اللفات ونفس معامل نفاذية الوسط فإن الملف الأصغر في الطول هو الملف .....



- ① (N)  
 ② (L)  
 ③ (M)  
 ④ (O)





باستخدام البيانات الموضحة علي الرسم في الشكلين (1) , (2) ،  
فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة  
الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند النقطتين  $C_1$  ,  $C_2$  ؟

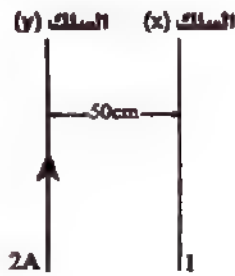
$B_{C_1} = B_{C_2} = 0$  ①

$B_{C_1} > B_{C_2}$  ②

$B_{C_1} = B_{C_2} \neq 0$  ③

$B_{C_1} < B_{C_2}$  ④

في الشكل التالي إذا تأثر السلك (X) بقوة لكل وحدة طول مقدارها  $2 \times 10^{-4} \text{ N/m}$   
جهه اليمين نتيجة تأثير الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيار المار بالسلك (Y) فإن  
قيمة واتجاه (X) تكون ..... (علماً بأن  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$ )

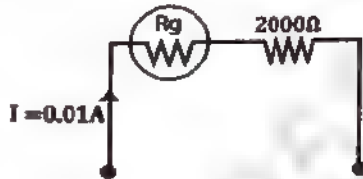


2.5 A لأعلى ①

2.5 A لأسفل ②

25 A لأسفل ③

25 A لأعلى ④



وصل جلفانومتر علي التوالي بمقاومة  $2000 \Omega$  لتحويله إلي فولتميتر كما  
بالشكل ، فكان أقصى جهد بقياسة الفولتميتر 20.5 V فلكي يصبح أقصى فرق  
جهد بقياسة الجهاز 10.25 V يجب استبدال المقاومة  $2000 \Omega$  بمقاومة .....

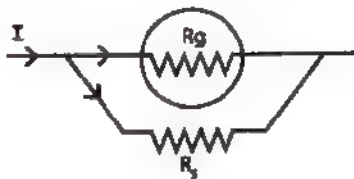
$1025 \Omega$  ①

$1000 \Omega$  ②

$975 \Omega$  ③

$4000 \Omega$  ④

في الشكل التالي : إذا تم تغيير مجزئ التيار بحيث تزداد حساسية الجهاز مع إمرار نفس التيار (X) أي النسب التالية تزداد ؟

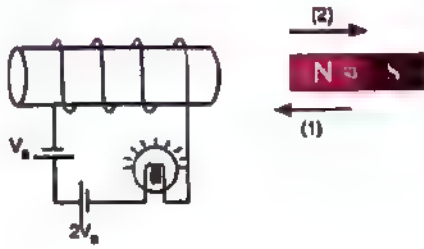


$\frac{I_1}{I_2}$  ①

$\frac{V_1}{V_2}$  ②

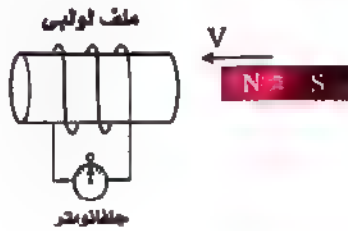
$\frac{R_1}{R_2}$  ③

$\frac{R_2}{R_1}$  ④



لحظة تحريك المغناطيسي في الاتجاهين (1) أو (2) بنفس السرعة يتولد في الملف ق. د. ك مستحثة مقدارها  $0.5 V$  أي الأختيارات التالية بعد صحيحاً لحظة تحرك المغناطيس؟

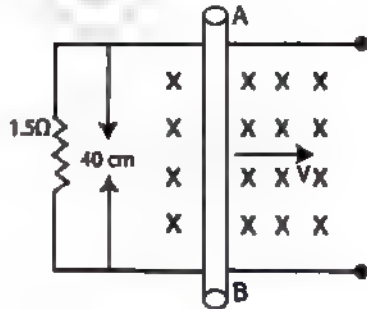
- ① تنعدم إضاءة المصباح لحظة عند تحريك المغناطيس في الاتجاه (2)
- ② إضاءة المصباح تزداد عند تحريك المغناطيس في الاتجاه (2)
- ③ إضاءة المصباح تظل ثابتة عند تحريك المغناطيس في الاتجاهين (1) أو (2)
- ④ إضاءة المصباح تزداد عند تحريك المغناطيس في الاتجاه (1)



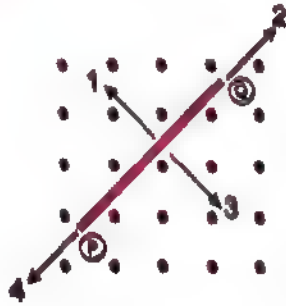
يوضح الشكل مغناطيساً يتحرك بسرعة  $(v)$  يساراً نحو ملف لولبي متصل بجلفانومتر . ومع ذلك لم يتولد بالملف تيار مستحث ، لأن الملف اللولبي يتحرك .....

- ① بسرعة  $(v)$  يساراً
- ② بسرعة  $(2v)$  يساراً
- ③ بسرعة  $(v)$  يميناً
- ④ بسرعة  $(2v)$  يميناً

الشكل يوضح سلك AB مقاومته  $0.5 \Omega$  يتحرك عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافة فيضة  $0.2 T$  فلكي تكون شدة التيار المتولدة في الدائرة لحظة الحركة  $0.1 A$  يجب أن يتحرك السلك بسرعة تساوي .....



- ①  $1.5 m/s$
- ②  $1.875 m/s$
- ③  $2.5 m/s$
- ④  $0.625 m/s$

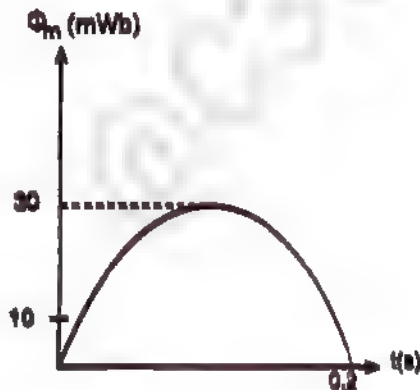


الشكل التالي يمثل مجالاً مغناطيسياً منتظماً يؤثر علي سلك (PQ) دائرته مغلفة موضوع في مستوى الصفحة إذا كان اتجاه التيار المستحث من النقطة (Q) إلى النقطة (P) فإن حركة السلك تكون في الاتجاه : .....

- 1 ①
- 3 ②
- 2 ③
- 4 ④

دينامو تيار متردد مساحة ملفه  $0.02 \text{ m}^2$  يتكون من 200 لفة يدور بمعدل 6000 دورة في الدقيقة في فيض مغناطيسي كثافته  $0.02 \text{ T}$  فتكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة تساوي ..... علماً بأن  $(\pi = 3.14)$  :

- 35.53 V ①
- 25.12 V ②
- 17.70 V ③
- 12.56 V ④



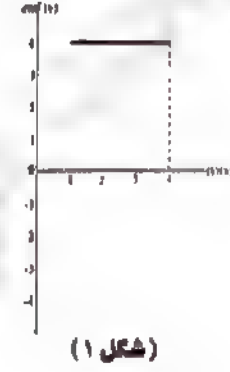
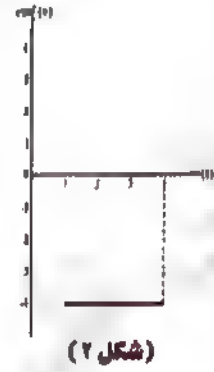
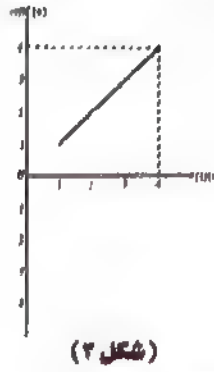
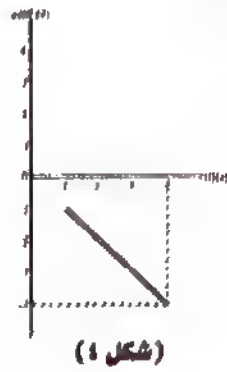
الشكل البياني يمثل تغير الفيض المغناطيسي  $\Phi_m$  الذي يقطعة ملف والزمن  $t$  فإذا علمت أن عدد لفات الملف 200 لفة وبدأ الدوران من الوضع الموازي . فيكون متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال زمن  $s = 0.2$  يساوي .....

- 0 V ①
- 60 V ②
- 30 V ③
- 45 V ④

ملفان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما  $2H$  ، والشكل البياني يمثل العلاقة بين تغير التيار المار في الملف الابتدائي مع الزمن .



أي الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في الملف الثانوي والزمن ؟



① شكل (١)

② شكل (٢)

③ شكل (٣)

④ شكل (٤)

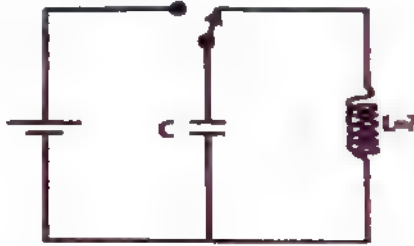
في الأميتر الحراري عند استبدال مجزئ التيار بأخر ذي قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربائي المار في الدائرة فإن .....

المقاومة الكلية للأميتر	الطاقة الحرارية المتولدة في سلك البلاتين والأيريديوم	
تزداد	تقل	①
تقل	تقل	②
تقل	تزداد	③
تزداد	تزداد	④



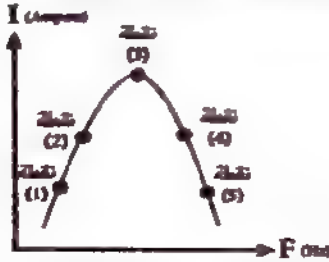
يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي علي مكثف سعته الكهربائية  $C = 200 \mu\text{f}$  ، فما قيمة معامل الحث الذاتي للملف (L) اللازم للحصول

علي تيار كهربائي تردده 100 هرتز ؟ علماً بأن  $(\pi = 3.14)$



- ① 12.68 هنري
- ② 0.0127 هنري
- ③ 78.75 هنري
- ④  $1.267 \times 10^{-6}$  هنري

دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية عديدة الحث وملف مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة متصلين علي التوالي . مستعينا بالشكل البياني فإن النقاط التي يكون فيها فرق الجهد بين لوحى المكثف أكبر من فرق الجهد بين طرفي الملف .....



- ① نقاط (3,2)
- ② نقاط (5,4)
- ③ نقاط (2,1)
- ④ نقاط (4,2)

فوتون تردده  $4.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$  فإن كمية التحرك له تساوي ..... علماً بأن  $(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$  ,  $(h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s})$  .

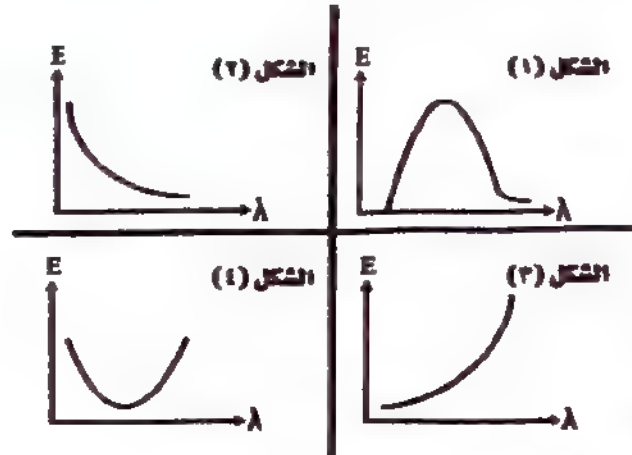
- ①  $9.275 \times 10^{-28} \text{ kg.m/s}$
- ②  $9.275 \times 10^{-29} \text{ kg.m/s}$
- ③  $9.275 \times 10^{-30} \text{ kg.m/s}$
- ④  $9.275 \times 10^{-31} \text{ kg.m/s}$

أنبوبة أشعة كاثود علي فرق جهد (2000 V) وأنبوبة أخرى تعمل علي فرق جهد (8000 V) فتكون النسبة بين :

الطول الموجي للموجة المصاحبة للإلكترونات من مهبط الأنبوبة الأولى  
الطول الموجي للموجة المصاحبة للإلكترونات من مهبط الأنبوبة الثانية هي .....

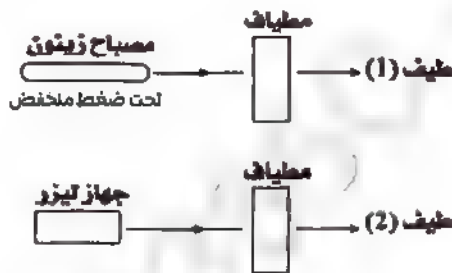
- ①  $\frac{2}{1}$
- ②  $\frac{4}{1}$
- ③  $\frac{6}{1}$
- ④  $\frac{8}{1}$

أي الأشكال البيانية التالية يُعبر عن العلاقة بين طاقة فوتون الجسم الأسود والطول الموجي للفوتونات الصادرة عنه .....



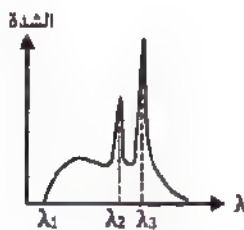
- ① الشكل (4)  
 ② الشكل (1)  
 ③ الشكل (3)  
 ④ الشكل (2)

من الرسم التالي طيف (1) ، وطيف (2) علي الترتيب هما :



- ① مستمر - مستمر  
 ② مستمر - أنبعاث خطي  
 ③ الانبعاث خطي - الانبعاث خطي  
 ④ انبعاث خطي - مستمر

الشكل التالي يوضح العلاقة بين شدة الإشعاع السينية وال طول الموجي لها الناتجة من أنبوبة كولدج تعمل علي فرق جهد  $V$  فعند زيادة كل من شدة تيار الفتيلة وفرق الجهد بين الكاثود ، فإن .....



	قيمة $\lambda_1$	قيمة $\lambda_2$	شدة الأشعاع
①	تزداد	لا تتغير	تقل
②	تقل	تزداد	لا تتغير
③	تقل	لا تتغير	تزداد
④	تزداد	لا تتغير	تزداد

إذا كان فرق الطور بين شعاعي ليزر بعد انعكاسهما عن جسم  $2\pi$  ، فإن فرق المسار بينهما .....

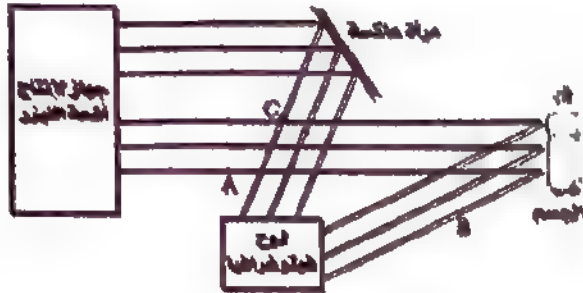
Ⓐ  $\pi$

Ⓑ  $2\pi$

Ⓒ  $\lambda$

Ⓓ  $2\lambda$

الشكل التالي يوضح كيفية تكون صورة الهولوجرام أي الاختيارات الآتية تمثل الأشعة المرجعية ؟



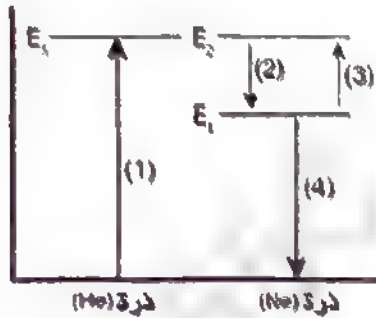
Ⓐ B, C

Ⓑ A, B

Ⓒ فقط C

Ⓓ فقط B

الشكل التالي يعبر عن عملية إنتاج فوتونات ليزر من غازي (Ne, He) إذا علمت أن المستويين  $E_2$  ,  $E_1$  مستويان شبه مستقرة أي الانتقالات يعبر عن عملية انبعاث فوتون لاشعة ليزر ؟



Ⓐ الانتقال (1)

Ⓑ الانتقال (2)

Ⓒ الانتقال (3)

Ⓓ الانتقال (4)



أي من الدوائر الكهربية التالية تعبر عن البوابات المنطقية الموضحة ؟



دائرة (1)



دائرة (2)



دائرة (3)



دائرة (4)

Ⓐ الشكل (4)

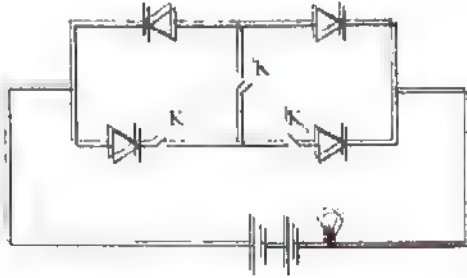
Ⓑ الشكل (3)

Ⓒ الشكل (2)

Ⓓ الشكل (1)

20

في الشكل التالي إذا كانت مقاومة الداود في حالة التوصيل الأمامي  $2\ \Omega$  وفي حالة التوصيل العكس لانهاية أي من الاختيارات التالية تجعل القدرة المستهلكة في المصباح أكبر ما يمكن ؟



الاختيار	المفتاح $K_1$	المفتاح $K_2$	المفتاح $K_3$
①	مغلق	مغلق	مغلق
②	مغلق	مفتوح	مفتوح
③	مغلق	مغلق	مفتوح
④	مغلق	مفتوح	مغلق

31

في دائرة ترانزستور إذا كانت قيمة تيار الباعث تساوي 120 مرة قدر تيار القاعدة فإن  $(\alpha_e) = \dots\dots\dots$

0.99 ④

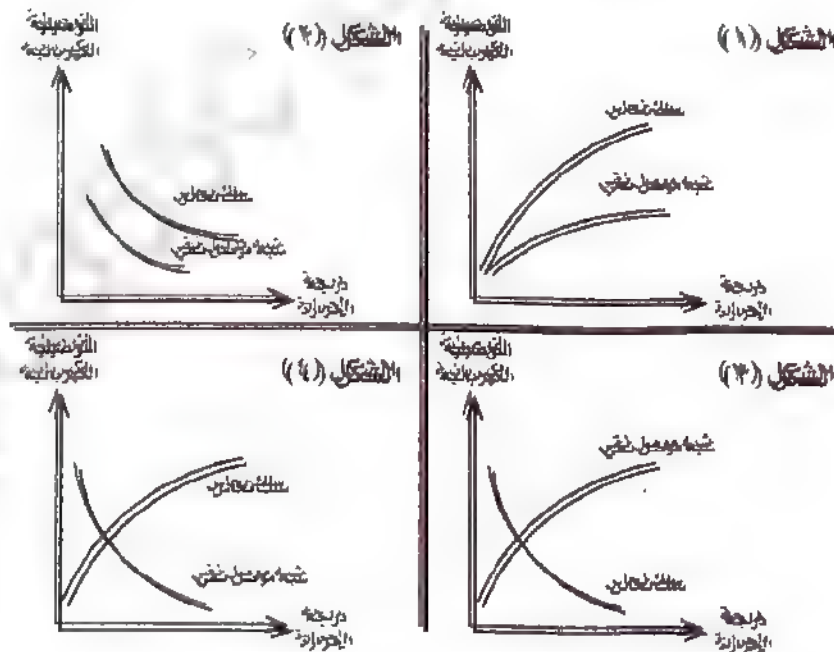
119 ③

120 ②

0.96 ①

32

أي العلاقات البيانية الآتية توضح العلاقة بين التوصيلية الكهربائية لكل من بلورة من شبة موصل نقي وسلك من النحاس مع تغير درجة الحرارة ؟



④ الشكل (4)

③ الشكل (3)

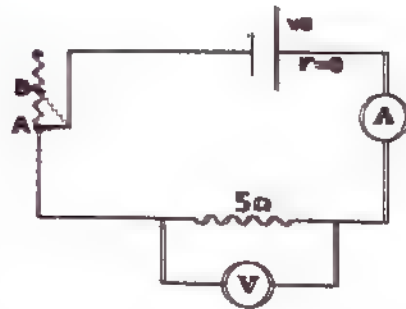
② الشكل (2)

① الشكل (1)



## ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر وزالق الريوستات عند نقطة (A) يساوي 12 V وقراءته عند تحريك الزالق إلى النقطة (B) تصبح 3 V فتكون قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات تساوي .....



25 Ω ①

30 Ω ②

15 Ω ③

20 Ω ④

لديك أربعة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة : مستخدماً البيانات علي الرسم , أي الأسلاك التالية يكون أعلي في التوصيلية الكهربائية عند نفس درجة الحرارة ؟



① السلك (1)

② السلك (2)

③ السلك (3)

④ السلك (4)

ملف يمر به تيار كهربائي (I) وموضوع داخل مجال مغناطيسي كثافة الفيضة (B) , مستوي الملف يصنع زاوية قدرها (60°) مع اتجاه الفيض المغناطيسي , إذا علمت أن مقدار عزم ثنائي القطب يساوي 4 أمثال عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف . فإن مقدار كثافة الفيض المغناطيسي (B) يساوي

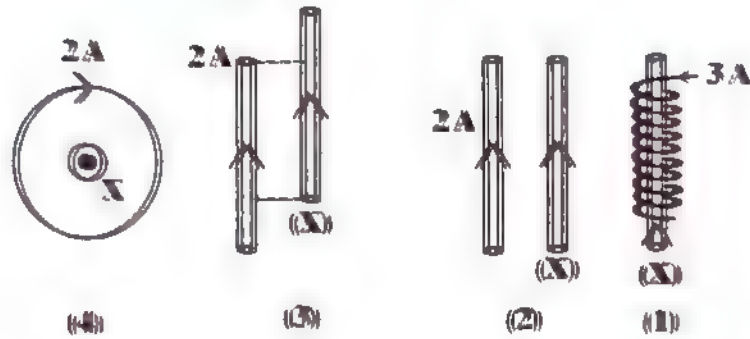
3.46 T ①

2 T ②

8 T ③

0.5 T ④

سلك (X) يمر له تيار شدته (X) وضع في مجالات مغناطيسية مختلفة كما بالشكل ، فأي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار القوة المؤثرة على السلك حسب كل شكل



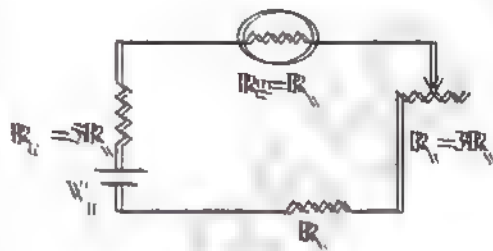
$$F_2 > F_1 > F_3 = F_4 \quad \textcircled{1}$$

$$F_2 = F_3 > F_1 = F_4 \quad \textcircled{2}$$

$$F_1 > F_2 > F_3 > F_4 \quad \textcircled{3}$$

$$F_1 > F_3 = F_2 = F_4 \quad \textcircled{4}$$

في دائرة الأوميتير الموضحة عند توصيل مقاومة أخرى إلى المقاومة المجهولة ( $R_x$ ) على التوالي انحراف المؤشر إلى  $\frac{3}{5}$  من تدرج الجلفانومتر . فإن قيمة المقاومة الأخرى التي تم توصيلها تساوي .....



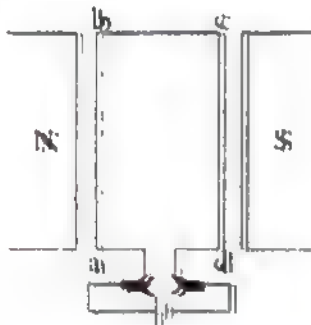
$$6 R_x \quad \textcircled{1}$$

$$5 R_x \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{2}{3} R_x \quad \textcircled{3}$$

$$3 R_x \quad \textcircled{4}$$

لديك محرك كهربائي لتيار مستمر يتكون من ملف واحد بدأ حركته من الوضع الموازي لخطوط الفيض المغناطيسي كما بالشكل وعند دوران هذا الملف بزاوية  $60^\circ$  عكس اتجاه عقارب الساعة فإن .....



$$\text{عزم الأزدواج يظل ثابتاً أثناء الدوران} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{القوة المؤثرة على الضلع } bc \text{ تساوي نصف القيمة العظمى} \quad \textcircled{2}$$

$$\text{عزم الأزدواج يساوي } \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ القيمة العظمى} \quad \textcircled{3}$$

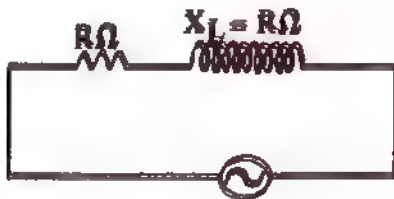
$$\text{القوة المؤثرة على الضلع } ab \text{ تظل ثابتة} \quad \textcircled{4}$$

يوضح الشكل التالي تغير الفيض المغناطيسي المار في ملف دينامو عدد لفاته 200 لفة مع الزمن . فإن القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بعد 0.1 ms من بداية التحرك تساوي ..... (علماً بأن  $\pi = 3.14$ ) :



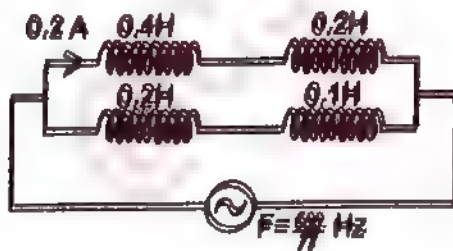
- ① 0.0025 V
- ② 0.25 V
- ③ 0.025 V
- ④ 0.00025 V

في الشكل الموضح ملف حث (مهمل المقاومة الأومية) عند قص  $\frac{1}{4}$  الملف وتوصيل الباقي في الدائرة دون تغيير باقي العوامل أي الاختيارات الآتية يكون صحيحاً :



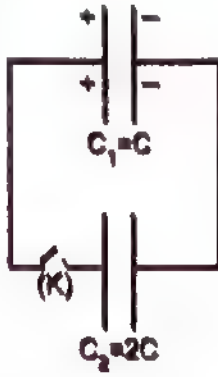
- ① تقل زاوية الطور بمقدار 8.13°
- ② تقل زاوية الطور بمقدار 36.87°
- ③ تقل زاوية الطور بمقدار 30.96°
- ④ تقل زاوية الطور بمقدار 14.04°

من البيانات الموضحة بالشكل : يكون جهد المصدر المتردد مقداره .....



- ① 20 V
- ② 40 V
- ③ 120 V
- ④ 80 V

42 الشكل يمثل مكثفين (2) ، (1) المكثف (1) مشحون بشحنة  $60 \mu C$  والمكثف (2) غير مشحون فعند غلق المفتاح (K) فاي من الأختيارات التالية يمثل الشحنة علي المكثفين (2) ، (1) :



الاختبار	الشحنة Q1	الشحنة Q2
Ⓐ	$40 \mu C$	$20 \mu C$
Ⓑ	$20 \mu C$	$40 \mu C$
Ⓒ	$30 \mu C$	$30 \mu C$
Ⓓ	0	$60 \mu C$

43 استخدم فرق جهد (V) في ميكروسكوب إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده 20 nm فلكي يمكن رؤية فيروس آخر أبعاده 15 nm فإن مقدار فرق الجهد المستخدم يجب : .....

- Ⓐ زيادته بمقدار 0.78 V
- Ⓑ نقصته بمقدار 0.78 V
- Ⓒ زيادته بمقدار 1.78 V
- Ⓓ نقصته بمقدار 1.78 V

44 يسقط فوتون علي إلكترون في المستوى الأرضي لذرة الهيدروجين فالتقل الإلكترون إلي المستوي الإثارة (N) فإن الطول الموجي للفوتون الساقط = .....

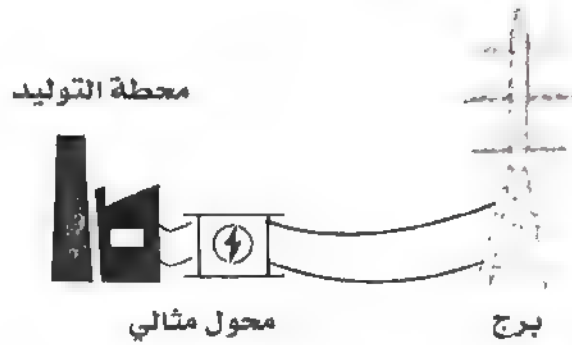
علماً بأن :  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

- Ⓐ  $1.56 \times 10^{-28} \text{ m}$
- Ⓑ  $1.56 \times 10^{-8} \text{ m}$
- Ⓒ  $9.74 \times 10^{-28} \text{ m}$
- Ⓓ  $9.74 \times 10^{-8} \text{ m}$



ثالثاً - الأسئلة المقالية ( يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها ) كل سؤال درجتان :

45 في إحدى مراحل نقل الطاقة الكهربائية من محطة التوليد التي جهدها  $25 \times 10^3 \text{ V}$  باستخدام محول كهربائي مثالي كان فرق الجهد عند أحد أبراج النقل  $132 \times 10^3 \text{ V}$  وكانت مقاومة أسلاك النقل بين البرج والمحول تساوي  $7500 \Omega$  والتيار المار بها قيمته  $2 \text{ A}$



احسب :

1- فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي

2- تيار الملف الابتدائي للمحول ؟

46 سقط ضوء أحادي اللون تردده  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  على كاثود خلية كهروضوئية فانبعث إلكترونات طاقة حركتها القصوى ( $1 \text{ e.V}$ ) وعند سقوط ضوء آخر تردده ( $X$ ) هرتز على نفس كاثود الخلية كهروضوئية فكانت أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة ( $0.38 \text{ e.V}$ ). احسب تردد الضوء ( $X$ )

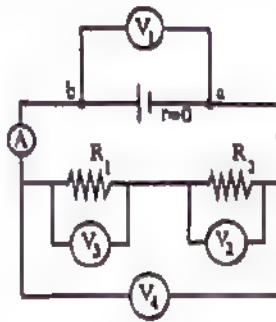
علماً بأن ( $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )



## امتحانات الثانوية العامة

8 امتحان محضر 2023 - دور ثاني

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



في الدائرة الكهربية الموضحة :

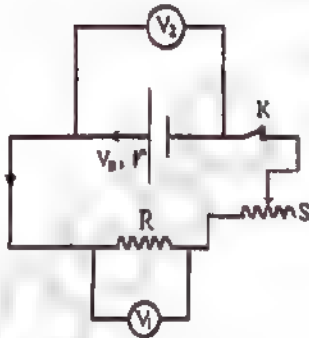
أي من الفولتميترات متساوية في القراءة ؟

①  $V_2, V_3$

②  $V_3, V_4$

③  $V_2, V_1$

④  $V_1, V_4$



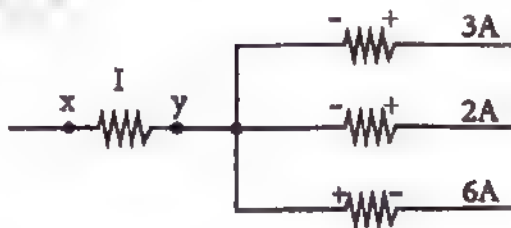
من الشكل الذي أمامك نجد أن :

①  $V_2 < V_3$

②  $V_1 > V_3$

③  $V_2 = V_3$

④  $V_1 = V_2$



يوضح الشكل جزءًا من دائرة كهربية :

فإن قيمة I تساوي .....

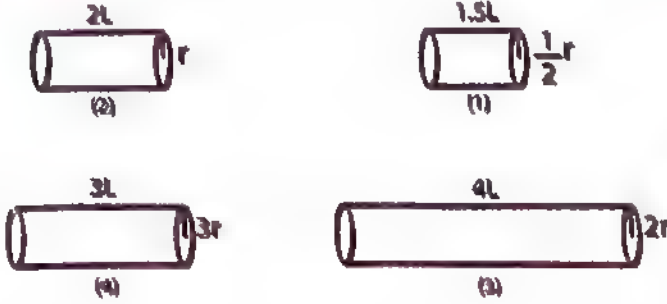
① 11 A

② 2 A

③ 1 A

④ 4 A

لديك أربعة أسلاك من الألومنيوم.  
أي من هذه الأسلاك أقلهم في المقاومة ؟



- ① السلك (1)  
② السلك (4)  
③ السلك (2)  
④ السلك (3)

يمثل الشكل سلكاً مستقيماً يحمل تياراً كهربائياً (X). أي الاختيارات التالية يُعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئ عن تيار السلك، عند النقطتين (Y) ، (Z) ؟



- ①  $B_Y = B_Z$  وفي عكس الاتجاه.  
②  $B_Y = B_Z$  وفي نفس الاتجاه.  
③  $B_Y < B_Z$  وفي عكس الاتجاه.  
④  $B_Y > B_Z$  وفي نفس الاتجاه.

أي الأشكال التالية تكون محصلة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقتين أكبر ما يمكن؟  
"علماً بأن الحلقتين لهما نفس المركز وفي نفس المستوى".



يوضح الشكل سلكين متوازيين 1 ، 2 يمر بكل منهما تيار كهربائي  $I_1$  ،  $I_2$  حتى تكون نقطة تعادل بين المجالات المغناطيسية يجب أن يكون :



الاتجاه $I_2$ لأعلى	$I_1 = 2I_2$	①
الاتجاه $I_2$ لأعلى	$I_1 = I_2$	②
الاتجاه $I_2$ لأسفل	$I_1 = \frac{1}{2} I_2$	③
الاتجاه $I_2$ لأسفل	$I_1 = 3I_2$	④

ملف مستطيل يمر به تيار كهربى موضوع في مجال مغناطيسى ، بحيث يميل مستواه على خطوط المجال المغناطيسى بزاوية  $60^\circ$  وكان مقدار عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوي مقدار عزم ثنائي القطب المغناطيسى للملف، فإن كثافة الفيض المغناطيسى تساوي .....

0.5 T ①

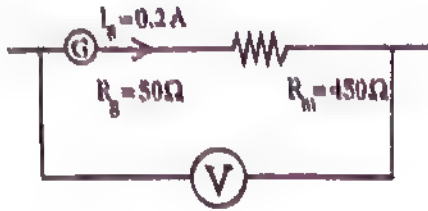
0.86 T ②

2 T ③

1.15 T ④

طبقاً للبيانات الموضحة بالرسم يكون أقصى فرق جهد كهربى يمكن قياسه

بالفولت ميتر مقداره .....



50 V ①

100 V ②

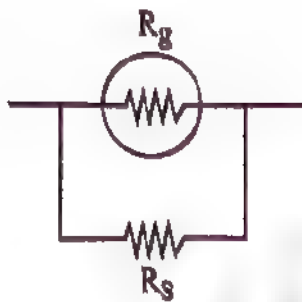
20 V ③

10 V ④

يمثل الشكل مجزئ التيار في جهاز أميتر تيار مستمر.

أي من الاختيارات التالية يمثل الترتيب الصحيح

لحساسية الجلفانومتر؟



$R_g$	
20 $\Omega$	W
5 $\Omega$	X
40 $\Omega$	Y
10 $\Omega$	Z

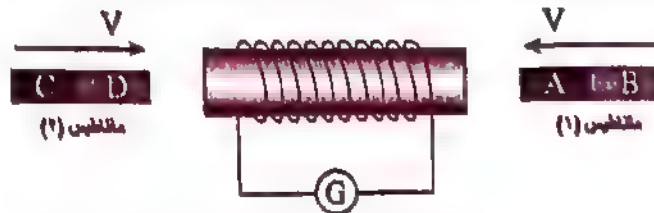
$Z > W > X > Y$  ①

$X > Z > W > Y$  ②

$Y > W > Z > X$  ③

$W > Y > Z > X$  ④

مغناطيسان متماثلان (1) ، (2) موضوعان على نفس البعد من ملف لولبي كما بالشكل.



عند تحريك كل منهما بنفس السرعة، وفي نفس اللحظة نحو طرفي الملف لوحظ عدم انحراف مؤشر الجلفانومتر .

وذلك لأن .....

① القطب (A) شمالي والقطب (D) شمالي.

② القطب (A) شمالي والقطب (D) جنوبي.

③ القطب (A) جنوبي والقطب (D) شمالي.

④ القطب (B) جنوبي والقطب (D) جنوبي.



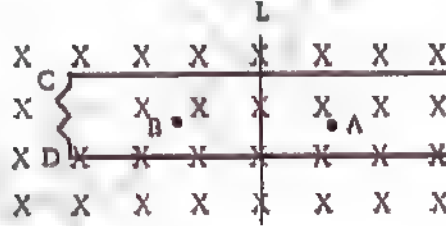
سلك مستقيم طوله (L) يتحرك بسرعة (v) في مجال مغناطيسي كثافة الفيض (B) ويميل على الفيض بزاوية (30°) فتتولد فيه قوة دافعة مستحثة (emf). لزيادة القوة الدافعة المستحثة إلى الضعف .....

- ① تغير السلك بآخر طوله (4 L).
- ② يتحرك السلك بسرعة (3 v)
- ③ يتحرك السلك في فيض مغناطيسي كثافته (  $\frac{1}{2} B$  ).
- ④ يتحرك السلك عمودياً على المجال المغناطيسي.

محرك مكون من ملف واحد عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي ، فأي الكميات الآتية لا تساوي صفراً؟

- ① عزم ثنائي القطب للملف.
- ② سرعة دوران الملف.
- ③ عزم الازدواج المؤثر مع الملف.
- ④ القوة المغناطيسية المؤثرة على أضلاع الملف.

في الشكل المقابل السلك (L) قابل للحركة في مستوى الصفحة في مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة للداخل.



أي الاختيارات التالية صحيح؟

- ① إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D.
- ② إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أقل من جهد النقطة D.
- ③ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D.
- ④ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C يساوي جهد النقطة D.

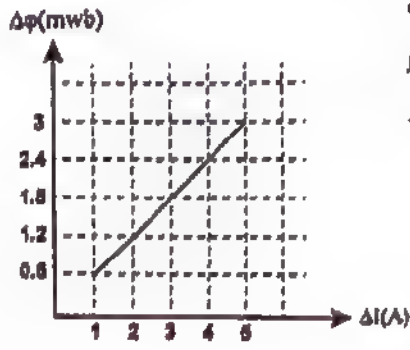
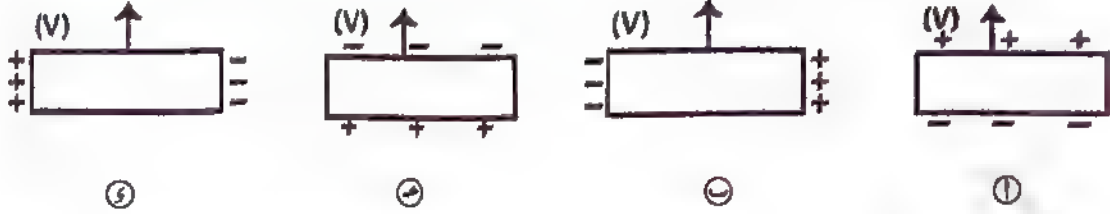
دينامو تيار متردد يعطى تياراً تردده 50 Hz ، فيكون زمن وصول التيار لقيمتة الفعالة للمرة الأولى ابتداءً من الوضع العمودي يساوي .....

- ① 1.5 ms
- ② 0.5 ms
- ③ 0.25 ms
- ④ 2.5 ms



في الشكل المقابل :

تتحرك شريحة من موصل في مستوى الصفحة بسرعة ثابتة (V) ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودياً على مستوى الصفحة للداخل. أي الأشكال التالية يمثل إزاحة الشحنات الكهربائية داخل الموصل أثناء الحركة؟



ملفان (X)، (Y) عدد لفات الملف (X) 500 لفة وعدد لفات الملف (Y) 1000 لفة  
الرسم البياني يوضح تغير الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف (Y) عند تغير التيار في الملف (X)، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي .....

0.3 H ①

0.6 H ②

0.9 H ③

1.2 H ④

يمر تيار قيمته (I) خلال الأميتر الحراري، فعند زيادة قيمة التيار المار خلال الأميتر الحراري إلى 2I فإن .....

الطاقة الحرارية المتولدة في السلك خلال وحدة الزمن	تمدد سلك البلاتين والأيريديوم	
تزداد إلى الضعف	تزداد	①
تقل إلى النصف	تقل	②
تزداد إلى 4 أمثالها	تزداد	③
تقل إلى $\frac{1}{4}$	تقل	④

دائرة إرسال لاسلكية تحتوي على دائرة مهتزة مكونة من ملف حثه الذاتي 1 H ومكثف  $3.5 \mu F$  فإن تردد الدائرة المهتزة

علماً بأن  $(\pi = 3.14)$

هو .....

13.55 هرتز ④

0.085 هرتز ②

85.11 هرتز ③

45.495 كيلو هرتز ①

20 وُصلت ثلاثة مكثفات سعة كل منها (12  $\mu$ F) بمصدر متردد جهده 20 فولت بطريقتين مختلفتين كما بالشكلين (A , B).



فتكون النسبة بين أقصى شحنة متراكمة على كل مكثف في الدائرة (A) وأقصى شحنة متراكمة على كل مكثف في الدائرة (B)،  $(\frac{Q_A}{Q_B})$  هي .....

⑤  $\frac{1}{3}$

⑥  $\frac{3}{1}$

⑦  $\frac{1}{9}$

⑧  $\frac{9}{1}$

21 يتحرك بروتون افتراضي بسرعة  $3 \times 10^6$  m/s ، فتصاحبه حركة موجية بطول موجي .....

$m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  kg ,  $h = 6.625 \times 10^{-34}$  J.s

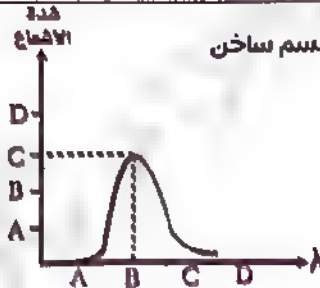
⑤  $7.5 \times 10^{-10}$  m

⑥  $1.32 \times 10^{-10}$  m

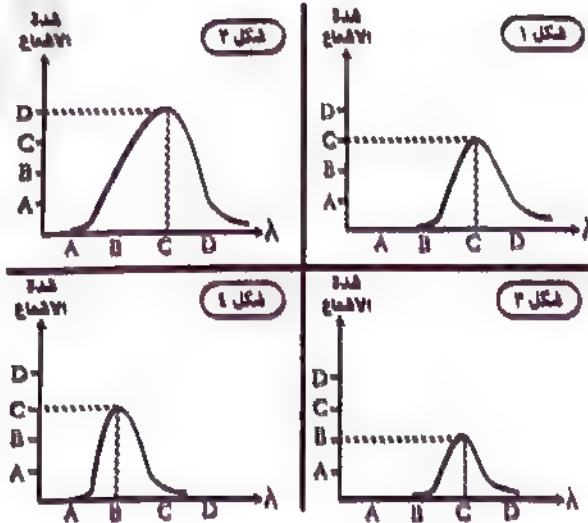
⑦  $7.5 \times 10^{-14}$  m

⑧  $1.32 \times 10^{-12}$  m

22 الشكل يمثل منحنى بلانك للإشعاع الصادر من جسم ساخن



فإذا ترك الجسم ليبرد فإن المنحنى يمكن تمثيله بالشكل :



⑤ الشكل 3

⑥ الشكل 2

⑦ الشكل 1

⑧ الشكل 4

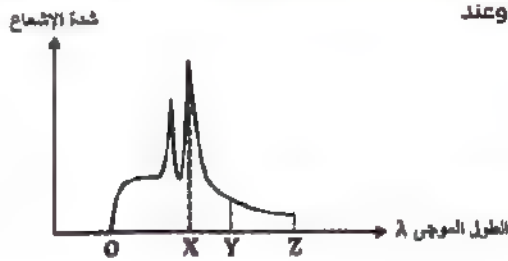


## امتحانات الثانوية العامة

10 امتحان الأزهر 2023 - دور أول

## السؤال الاول

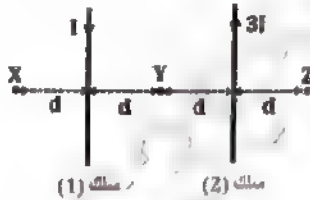
(أ) (1 - 4) ظل الإجابة الصحيحة من بين الاختبارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي :



يمثل الشكل البياني التالي طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولج ، وعند زيادة العدد الذري لمادة الهدف يقل الطول الموجي .....

- ① 0  
② X  
③ Y  
④ Z

في الشكل التالي : تتعدم كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة



- ① X  
② Y  
③ Z  
④ Z , X

إذا كان عدد الفوتونات المرتدة عن سطح ما في الثانية الواحدة هو  $(\phi_1)$  وتردد الفوتون  $(\nu)$  ، فإن القوة التي يؤثر بها شعاع الفوتونات على السطح تساوي .....

- ①  $\frac{2h}{\lambda} \phi_1$       ②  $\frac{2h}{\nu} \phi_1$       ③  $\frac{2hc}{h} \phi_1$       ④  $2h\nu \phi_1$

شعاع ضوء عادي أزرق اللون وشعاع ليزر أحمر اللون تكون طاقة فوتونات .....

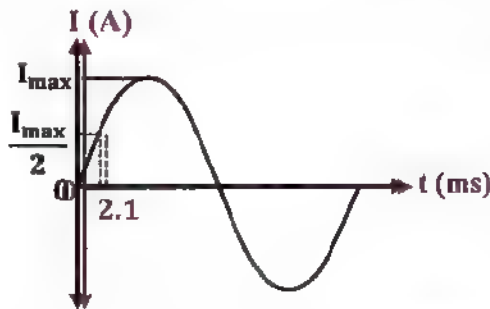
- ① شعاع الليزر الأحمر أكبر وأقل في الشدة      ② شعاع الليزر الأحمر أكبر وأكبر في الشدة  
③ الضوء الأزرق العادي أكبر وأقل في الشدة      ④ الضوء الأزرق العادي أكبر وأكبر في الشدة



(ب) [5 - 8] أكمل الجدول التالي بكتابة كل من الوحدة المكافئة، وارسم الكمية الفيزيائية لكل وحدة مما يلي:

الوحدة	الوحدة المكافئة	اسم الكمية الفيزيائية
5	$T.A.m^2$	
6	$\Omega.s$	
7	$C.V^{-1}$	
8	$J.Kg^{-1}.m^{-1}.s^2$	

(ج) أولا (9 - 10)



مستخدماً البيانات على الشكل البياني المقابل الذي يمثل العلاقة بين كل من تغير شدة التيار الناتج من مولد التيار الكهربائي المتردد والزمن فاحسب الزمن الدوري لتغير شدة التيار؟

ثانياً: (11 - 12)

مكثفان (A ، B) موصلان متساويين على التوالي في دائرة تيار متردد قوته الدافعة 220 V وتردده 50 Hz وكان فرق الجهد بين طرفي المكثف (A) = 180 V.

11 - احسب فرق الجهد بين طرفي المكثف (B).

12 - إذا استبدل المكثف (B) بمقاومة (R) بحيث لم تتغير شدة التيار المار في الدائرة، فاحسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة.

## السؤال الثاني

(1) (1 - 4) ظل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي :

الخاصية المشتركة بين فوتونات كل من أشعة الليزر والأشعة السينية هي .....

- ① تساوي السرعة في نفس الوسط      ② تساوي الطاقة  
③ الترابط      ④ أحادي الطول الموجي

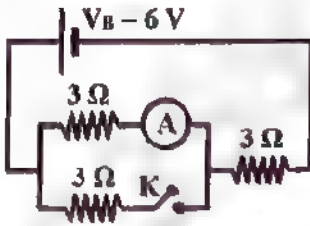
التيارات الكهربائية التي تسري في دوائر داخل قرص معدني تعرف بـ .....

- ① التيارات الدائرية      ② التيارات الهوائية  
③ التيارات الدوامية      ④ التيارات المترددة

عندما يكون فرق الجهد بين لوحين مكثف متصل بمصدر تيار متردد قيمة عظمى، فتكون شدة التيار المار فيه .....

- ① قيمة عظمى      ② قيمة فلكية  
③ قيمة متوسطة      ④ صفراً

في الشكل التالي تكون النسبة بين قراءتي الأميتر قبل وبعد غلق المفتاح (K) هي .....



- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{3}{2}$   
③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{3}{4}$

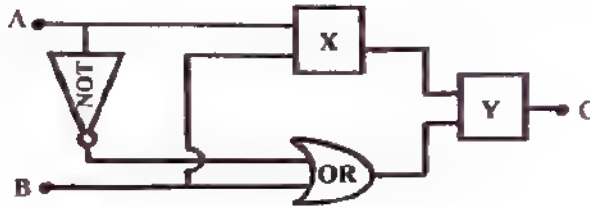
(ب) (5 - 8) أذكر وظيفة كل مما يلي :

- 5- المقاومة العيارية في الأوميتر.  
6- اللوحة المعدنية التي يشد عليها سلك الأميتر الحراري.  
7- العدسة الشبكية في المصطاف.  
8- الشوالب المصطاف بها أنشبا الموصلات النقية.

(أ) أولا (9 - 10)

مصدر ليزر قدرته 900 mW عند طول موجي 6625 Å. احسب عدد الفوتونات المنبعثة من هذا المصدر كل دقيقة؟  
[ سرعة الضوء  $3 \times 10^8$  m/s , ثابت بلانك  $6.625 \times 10^{-34}$  J.s ]

ثانيا: [11 - 12]: الشكل التالي يوضح شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق لها.



A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

أكمل العبارات التالية:

11- الشكل (X) يمثل بوابة .....

12- الشكل (Y) يمثل بوابة .....

كل كتب المراجعة النهائية  
والملخصات أضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

في تليجرام @C355C

@C355C

## السؤال الثالث

(أ) (1 - 4) ظل الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١ دائرة مهتزة لكي يقل ترددها إلى النصف فإن سعة مكثفها يجب أن .....

Ⓐ تزداد إلى الضعف

Ⓑ تقل إلى النصف

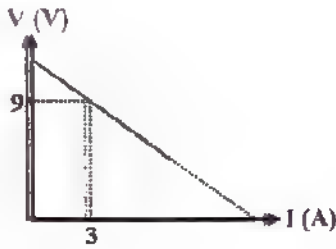
Ⓒ تزداد إلى أربع أمثالها

Ⓓ تقل إلى الربع

٢ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V)

مقاومتها الداخلية ( $1 \Omega$ ) في دائرة كهربية مغلقة وشدة التيار المار بها (I).

فتكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية = .....



Ⓐ 3 V

Ⓑ 6 V

Ⓒ 9 V

Ⓓ 12 V

٣ إذا زادت شدة التيار الكهربائي المار في ملف حلزوني ملفوف لفا مزدوجاً لضعف قيمتها، إن كثافة الفيض عند أي نقطة على محوره ..

Ⓐ تزداد للضعف

Ⓑ تقل للنصف

Ⓒ ينعكس اتجاهها

Ⓓ تنعدم

٤ خطوط فرونهاوفر تمثل طيف .....

Ⓐ امتصاص مستمر

Ⓑ انبعاث مستمر

Ⓒ امتصاص خطي

Ⓓ انبعاث خطي

(ب) [5 - 8] اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

٥- المجموع الجبري للقوى المحركة الكهربائية في دائرة مغلقة يساوي المجموع الجبري لفروق الجهد في الدائرة.

٦- وعاء على شكل مرآتين متوازيتين يحصران بينهما المادة الفعالة في مولد الليزر.

٧- قاعدة تستخدم لتحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي موضوع عمودياً على مجال

مغناطيسي منتظم.

٨- إشارات كهربية غير منتظمة وغير مفعدة مصدرها الحركة العشوائية للإلكترونات .



## (ج) أولا (9 - 10) :

ملف حلزوني عدد لفاته 1400 لفة ملفوف بمسافات متساوية على قلب من الحديد طوله 88 cm وقطره 140 mm يمر فيه تيار كهربائي شدته 5 A ، وملف آخر عدد لفاته 20000 لفة ملفوف حول الجزء الأوسط من الملف الحلزوني. فإذا تلامشي التيار الكهربائي المار في الملف الأول خلال  $0.002$  s. فاحسب :

9- القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف الثاني خلال ذلك الزمن.

[علماً بأن: النفاذية المغناطيسية للحديد  $2\pi \times 10^{-4}$  wb/A.m]

10- معامل الحث المتبادل بين الملفين.

## السؤال الرابع

## (أ) (1 - 4) ظل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي :

عند اتصال الملف الابتدائي بالمصدر المتردد في المحول الكهربائي وفتح دائرة الملف الثانوي تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية في .....

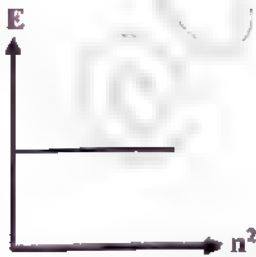
Ⓐ الملف الثانوي

Ⓐ الملف الابتدائي

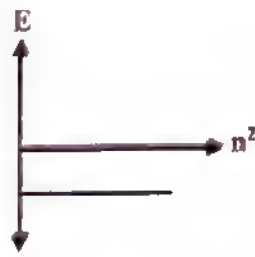
Ⓑ (أ) ، (ب) معاً

Ⓑ القلب الحديدي

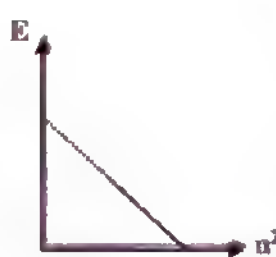
طبقاً لنموذج بور لذرة الهيدروجين، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين قيمة طاقة الإلكترون في إحدى مستويات الطاقة ومربع رتبة المستوى  $(n^2)$  ؟



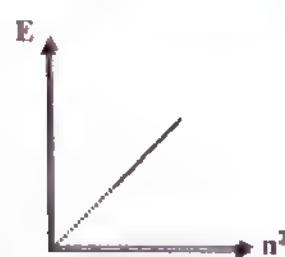
Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

ملف حث معامل حثه الذاتي (L) ، عند مضاعفة كل من عدد لفاته وطوله يصبح معامل الحث الذاتي له .....

Ⓐ  $4L$

Ⓑ  $2L$

Ⓒ  $L$

Ⓓ  $\frac{L}{2}$



Watermarkly

عند استخدام شعاع ليزر طول له الموجي ( $\lambda$ ) في التصوير المجسم وكان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة ( $\frac{3\pi}{\lambda}$ )، فإن فرق المسار بين الأشعة المنعكسة = .....

$$\frac{3\lambda}{4} \text{ (د)}$$

$$\frac{4}{3\lambda} \text{ (هـ)}$$

$$\frac{3\lambda}{2} \text{ (و)}$$

$$\frac{3\pi^2}{\lambda} \text{ (ز)}$$

(ب) [5 - 8] أكمل العبارات التالية بفكرة عمل كل مما يلي :

5- الجلفانومتر ذو الملف المتحرك.

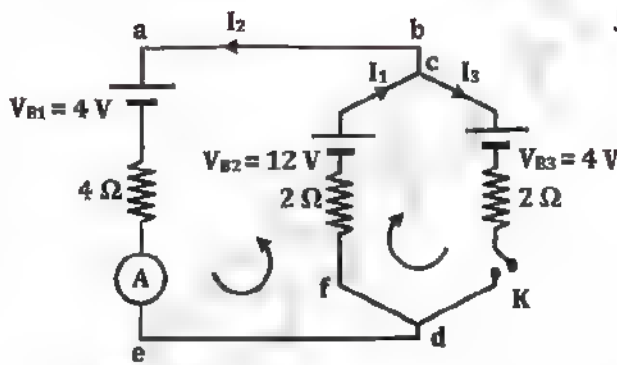
6- المولد الكهربائي.

7- أنبوبة شعاع الكاثود.

8- الالكترونات الرقيقة.

(ج) [9 - 10] :

9- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل. احسب قراءة الأميتر عند غلق المفتاح (K) مرة ، وعند فتح المفتاح (K) مرة أخرى.



## السؤال الخامس

(أ) (1 - 4) ظل الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

محول كهربائي كفاءته 90 % ، والنسبة بين عدد لفات ملفيه  $\frac{N_2}{N_1} = \frac{2}{3}$  فإن النسبة بين ترددي التيارين المارين في ملفي المحول .....

$\frac{27}{20}$  ①

$\frac{1}{1}$  ②

$\frac{3}{2}$  ③

$\frac{2}{3}$  ④

شعاع ضوئي أحادي الطول الموجي إذا تضاعفت شدته ، فإن كمية الحركة الخطية لكل من فوتوناته .....

تزداد للضعف ①

تقل للنصف ②

لا تتغير ③

تزداد الأربعة أمثالها ④

تنبعث من ذرة الهيدروجين أشعة فوق بنفسجية عند انتقال إلكترونها من المستويات العليا إلى المستوى .....

N ①

M ②

L ③

K ④

من خصائص أشعة الليزر الشدة، لذا تستخدم في .....

الاتصالات ①

توجيه الصواريخ ②

التسجيل على الأقراص المدمجة ③

التصوير المجسم ④

(ب) [5 - 8] أكمل الجدول التالي بالعلاقة الرياضية المعبرة عن كل مفهوم مما يلي:

العلاقة الرياضية المعبرة عنه	المفهوم	
	قانون أمبير الدائري	5
	عزم ثنائي القطب المغناطيسي العمودي على مستوى الملف	6
	معادلة اينشتين للتأثير الكهروضوئي	7
	قانون فعل الكتلة لأشباه الموصلات	8

(ح) أولاً: [5]

ارسم شكلاً توضيحياً لتركيب مولد التيار الكهربى الموحد مع كتابة البيانات على الرسم.

ثانياً: [10]

الجدول التالى يوضح العلاقة بين تيار المجمع ( $I_c$ ) وتيار القاعدة ( $I_b$ ) لترانزستور npn.

$I_c$ (mA)	10	30	50	60	70
$I_b$ (mA)	0.1	0.3	0.5	0.6	0.7

11- ارسم العلاقة البيانية ( في ورقة الرسم البياني ) بين ( $I_c$ ) على المحور الرأسى و ( $I_b$ ) على المحور الأفقى.12- أوجد قيمة نسبة التوزيع ( $\alpha$ ) للترانزستور مستخدماً الرسم البياني.

كل كتب المراجعة النهائية  
والملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

@C355C



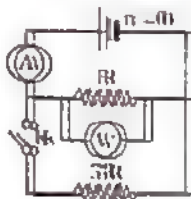


## امتحانات المراجعة النهائية

### امتحان من إعداد الوسام

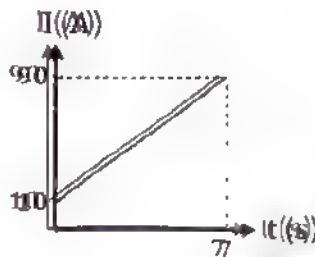
11

#### أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "



في الدائرة المبينة بالشكل عند غلق المفتاح (K) أي الخيارات الآتية يمثل التغير الحادث في قراءة الفولتميتر والأميتر على الترتيب .....

- ① تظل ثابتة - تزداد  
② تقل - تزداد  
③ تقل - تقل  
④ تزداد - تزداد

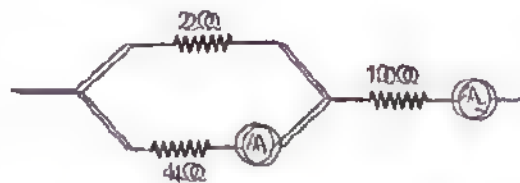


الشكل البياني المقابل يوضح تغير شدة التيار المار في موصل خلال فترة زمنية معينة فإن مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر بالموصل خلال تلك الفترة تساوي .....

- ① 70 C  
② 560 C  
③ 350 C  
④ 630 C

عندما يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعند تغير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل (I/3)، فإن مساحة مقطع الموصل تصبح .....

- ① A  
② 3A  
③ 1/3 A  
④ 6A



في الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الأميتر  $A_1$  هي 3 A فإن قراءة الأميتر  $A_2$  تساوي ..... أمبير.

- ① 3  
② 6  
③ 9  
④ 4

وضعت إبرة مغناطيسية في مستوى الورقة بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي كما بالشكل ، فإن

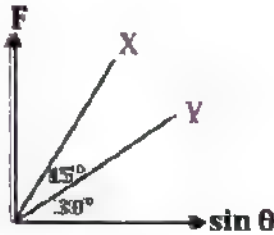


اتجاه التيار في السلك يكون .....

- ① عمودياً على الصفحة للداخل  
② عمودياً على الصفحة للخارج  
③ في نفس مستوى الصفحة للأسفل  
④ في نفس مستوى الصفحة لأعلى

الشكل البياني المقابل : لسلكين A , B وضعاً في فيض مغناطيسي

كثافته (B) وطول كل منهما (L) فتأثر كل منهما بقوة فتكون النسبة  $\frac{I_x}{I_y}$



$$\sqrt{3} \text{ ②}$$

$$\sqrt{2} \text{ ②}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ ①}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ①}$$

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) إذا كان مقدار المجال المغناطيسي الناشئ على بعد 10 cm من سلك موصل طويل

يحمل تيار كهربياً هو 10 T فإن قيمة التيار الكهربائي تساوي .....

$$A \text{ ⑤ } 1000$$

$$A \text{ ④ } 500$$

$$A \text{ ③ } 10$$

$$A \text{ ① } 5$$

ملف مستطيل يمر به تيار كهربائي وموضوع موازاً لاتجاه مجال مغناطيسي كثافته فيضه 2 T وعزم ثنائي القطب المغناطيسي

للملف يساوي 0.3 A.m<sup>2</sup> فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف .....

$$0.6 \text{ N.m ⑤}$$

$$0.15 \text{ N.m ④}$$

$$0.05 \text{ N.m ③}$$

$$0.015 \text{ N.m ①}$$

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) ينحرف مؤشر الجلفانومتر من قراءة 50 إلى 20 عند وضع مجزيء تيار قيمة مقاومته 12 Ω

فإن مقاومة الجلفانومتر تساوي .....

$$30 \Omega \text{ ⑤}$$

$$36 \Omega \text{ ④}$$

$$24 \Omega \text{ ③}$$

$$18 \Omega \text{ ①}$$

في الشكل المقابل ، عند زيادة قيمة مقاومة مضاعف الجهد ( $R_g$ ) المتصل

على التوالي مع الجلفانومتر فإن دقة الجهاز .....

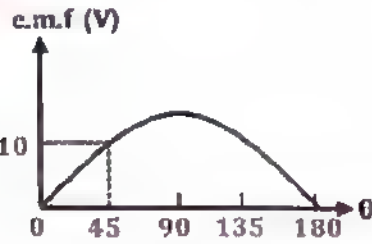


① تزداد

② تقل

③ لا تتأثر

④ تنعدم



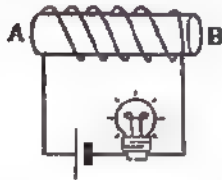
يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (e.m.f) في ملف الدينامو مع الزاوية المحصورة بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسي ( $\theta$ ). فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة تساوي.....

20 V Ⓐ

5 V Ⓐ

11.54 V Ⓔ

14.14 V Ⓒ



في الدائرة المقابلة : مصباح يتصل بملف حلزوني لولبي وبطارية فإذا قربنا من الطرف (B) مغناطيسنا قطبه الشمالي أقرب للملف فإن إضاءة المصباح.....

Ⓐ تقل لحظيًا

Ⓐ تزيد لحظيًا

Ⓔ تنعدم

Ⓒ لا تتغير

أي من الأجهزة الكهربائية التالية ينشئ فكرة عملها على القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي موضوع عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم ؟

Ⓐ المحول الكهربائي

Ⓐ المغناطيس الكهربائي

Ⓔ المحرك الكهربائي

Ⓒ المولد الكهربائي

سلك نحاسي طوله 10 m ألف على هيئة ملف لولبي طوله 10 cm ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي ..... إذا كان معامل النفاذية المغناطيسية للهواء  $4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/A.m}$ .

Ⓐ  $1 \times 10^{-3} \text{ mH}$ 

Ⓒ 0.1 mH

Ⓐ 100 mH

Ⓐ  $1 \times 10^{-4} \text{ mH}$ 

مولد تيار متردد ملفه يتكون من 12 لفة مساحة مقطع كل منها  $0.08 \text{ m}^2$  ومقاومة سلك الملف الكلية  $22 \Omega$  ، يدور الملف في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 T لينتج تيار تردده 50 Hz. فإن أقصى شدة تيار يمكن الحصول عليه عند توصيل مخرج الدينامو بمقاومة خارجية مهمة تساوي .....

Ⓐ 8.22 A

Ⓐ 11.8 A

Ⓐ 18.5 A

Ⓐ 23.4 A

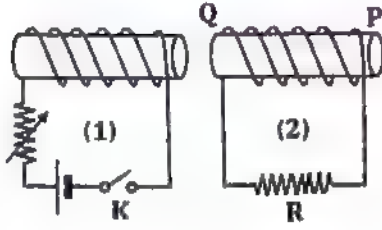
ملف دينامو تيار متردد عدد لفاته 50 لفة طوله 20 cm وعرضه 10 cm موضوع في فيض مغناطيسي كثافة فيضه 0.5 T يدور حول محور مواز لطوله بسرعة 1200 دورة في الدقيقة فإن e.m.f المتولدة خلال ثلاث أرباع دورة من وضع الصفر تساوي .....

Ⓐ 8 V

Ⓐ  $\frac{40}{3} \text{ V}$ Ⓐ  $\frac{4}{3} \text{ V}$ 

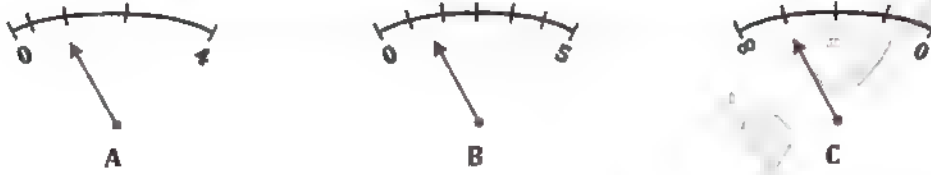
Ⓐ 0 V

77 في الشكل الموضح : لحظة غلق الدائرة (1) يتولد في الدائرة (2) عند الطرف (Q) قطب ..... ويكون اتجاه التيار في الدائرة (2) .....



- ① جنوبيًا - نفس اتجاه التيار في الدائرة (1)  
 ② شماليًا - نفس اتجاه التيار في الدائرة (1)  
 ③ جنوبيًا - عكس اتجاه التيار في الدائرة (1)  
 ④ شماليًا - عكس اتجاه التيار في الدائرة (1)

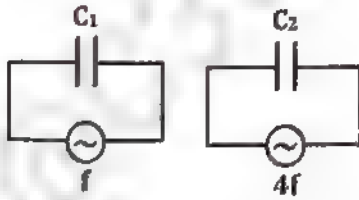
78 الشكل التالي يبين تدرجات مختلفة لأجهزة كهربية مختلفة قد تكون (أوميتير أو فولتميتير أو أميتر حراري)



فإن الأجهزة تكون .....

فولتميتير	أوميتير	أميتر حراري	
A	B	C	①
C	B	A	②
B	C	A	③
C	A	B	④

79 الشكل المقابل : يوضح دالتين كهريبتين تحتوي كل منهما على مصدر تيار متردد ومكثف وكانت النسبة بين مفاعليهما السعوية  $\frac{(X_C)_1}{(X_C)_2} = \frac{2}{3}$  فإن .....



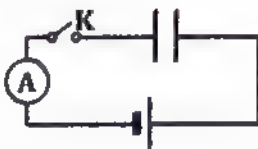
$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{6}{1} \text{ ②}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{2} \text{ ③}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{3}{4} \text{ ①}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{8}{3} \text{ ④}$$

20 في الدائرة المقابلة : عند غلق (K) فإن قراءة الأميتر .....



② تقل ثم تزداد

④ تزداد ثم تقل

① تزداد بمرور الزمن

③ تنعدم عند تمام الشحن



(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) في تأثير كومبتون يحدث لفوتون أشعة جاما زيادة في .....

- ① سرعته      ② كتلته      ③ طولله الموجي      ④ تردده

في أي مما يلي يصف العلاقة بين الطاقة الحركية وطول موجة دي برولي لجسم ما بشكل صحيح ؟

- ①  $\lambda \propto KE$       ②  $\lambda \propto \frac{1}{KE}$       ③  $\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{KE}}$       ④  $\lambda \propto \frac{1}{KE^2}$

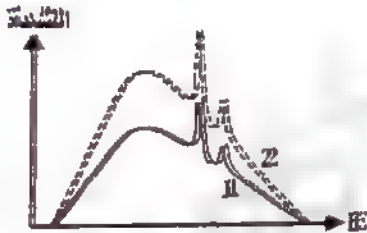
عند سقوط ضوء شدته  $(\phi)$  وتردده  $(\nu)$  على كاثود خلية كهروضوئية كانت بشدة التيار المار في الخلية 3 mA وطاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنطلقة 10 eV فإذا : أصبحت شدة الضوء الساقط  $(2\phi)$  والتردد  $(\nu)$  فإن .....

- ①  $KE_{max} = 10 \text{ eV}$  ,  $I = 3 \text{ mA}$       ②  $KE_{max} = 10 \text{ eV}$  ,  $I = 6 \text{ mA}$       ③  $KE_{max} = 20 \text{ eV}$  ,  $I = 3 \text{ mA}$       ④  $KE_{max} = 40 \text{ eV}$  ,  $I = 6 \text{ mA}$

إلكترون مثار في ذرة الهيدروجين انتقل إلى مستوى الطاقة (N) ويمكن لهذا الإلكترون الانتقال إلى أي مستوى طاقة أقل فيكون عدد الأطوال الموجية في منطقة الطيف المرئي المحتمل الحصول عليها هي .....

- ① طول موجي واحد      ② طولان موجيان      ③ ثلاث أطوال موجية      ④ ست أطوال موجية

في الشكل البياني الموضح العلاقة بين شدة الأشعة السينية الناتجة من أنبوبة كولج وطاقة كما في المنحنى (1) ثم حدث تغير كما في المنحنى (2) فإن التغير هو .....



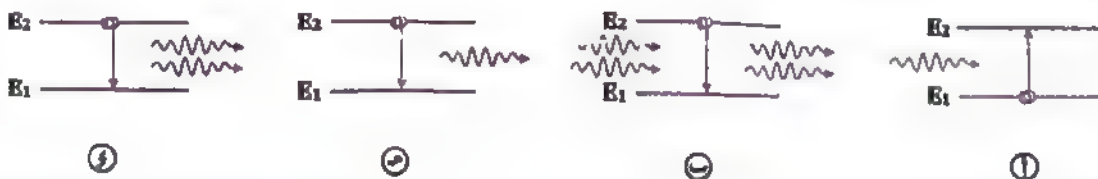
- ① زيادة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف، والهدف لم يتغير  
② زيادة تيار الفتيلة، والهدف لم يتغير  
③ فرق الجهد لم يتغير، ولكن الهدف تغير بآخر عدده الذري أقل  
④ نقص فرق جهد الفتيلة، والهدف لم يتغير

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) غال يتكون من ذرات الهيدروجين وكاث الذرات في المدار الأول  $n=1$  ما هي طاقة الفوتونات

المطلوبة لنقل الذرات إلى المدار الثالث  $n=3$  عن طريق امتصاص الفوتونات .....

- ① 10.2 eV      ② 12.1 eV      ③ 12.8 eV      ④ 13.6 eV

أي من الأشكال الآتية يمثل حالة انبعاث مستحث ؟



أي مما يلي يحدث فيه ضخ ضوئي؟ .....

- ① ليزر الهيليوم-ليون  
② ليزر أشباه الموصلات  
③ ليزر ثالي أكسيد الكربون  
④ ليزر ثياقوت

إذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح ما مقداره  $\frac{\lambda}{2}$ ، فيكون فرق الطور بينهما مساوياً .....

- ①  $\frac{\pi}{4}$   
②  $\frac{\pi}{2}$   
③  $2\pi$   
④  $\pi$

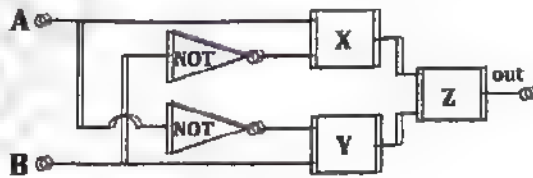
تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من الألومنيوم يؤدي إلى زيادة في .....

- ① جهدھا الموجب  
② جهدھا السالب  
③ الإلكترونات الحرة  
④ الفجوات الموجبة

ترانزستور من النوع n-p-n إذا كان تيار المجمع 10 mA وهو يمثل 90 % من تيار الباعث فإن .....

IB	IE	
1.11 mA	21.11 mA	①
11.11 mA	11.11 mA	②
11.11 mA	21.11 mA	③
1.11 mA	11.11 mA	④

من الدائرة المنطقية المقابلة . وجدول التحقق الخاص بها تكون البوابات X , Y , Z هي .....

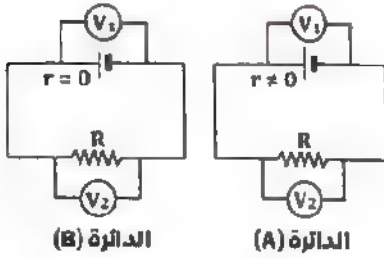


A	B	out
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

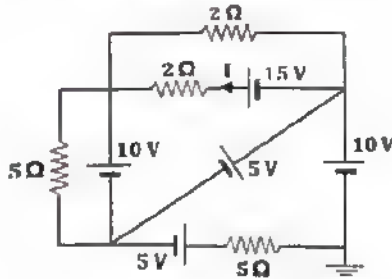
البوابة (Z)	البوابة (Y)	البوابة (X)	
OR	OR	AND	①
AND	OR	OR	②
OR	AND	AND	③
OR	AND	OR	④

## ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "

في الدالتين الكهريتين المقابلتين يكون .....



الدائرة (B)	الدائرة (A)	
$V_1 > V_2$	$V_1 = V_2$	①
$V_1 = V_2$	$V_1 < V_2$	②
$V_1 = V_2$	$V_1 = V_2$	③
$V_1 > V_2$	$V_1 > V_2$	④



في الدائرة الكهربية الموصلة : تكون شدة التيار (I) مساوية .....

- ① 10 A  
② 5 A  
③ 25 A  
④ 15 A

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) حلقة دائرية نصف قطرها R تحمل تيار كهرياً I وتقع في مستوى X-Y بحيث مركزها هو

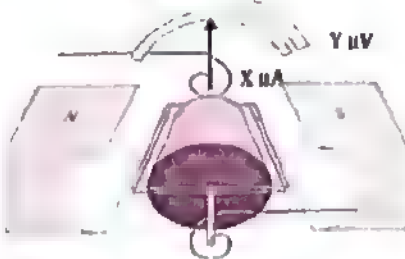
نقطة الأصل فإن الفيض المغناطيسي الكلي خلال مستوى X-Y يكون .....

- ① Zero  
② متناسباً طردياً مع I  
③ متناسباً طردياً مع R  
④ متناسباً طردياً مع 2 R

في الشكل المقابل : جهاز له تدريجين أحدهما تدريج جلفالومتر أقصى قيمة

له X μA والآخر تدريج فولتمتر أقصى قيمة له Y μV فإن النسبة بين (Y) إلى

(X) تساوي .....



- ① الواحد الصحيح  
②  $R_1 + R_2$   
③  $R_3$   
④  $R_4$



يسري التيار  $I$  نفسه في نفس الاتجاه عبر سلكين متوازيين  $P$  و  $Q$  في مستوى الصفحة، كما هو موضح.  $P$  ثابت بينما  $Q$  حر الحركة. في أي اتجاه يتحرك  $Q$ ؟ .....

- Ⓐ باتجاه  $P$  في مستوى الصفحة Ⓑ بعيداً عن  $P$  في مستوى الصفحة  
Ⓒ خارج الصفحة (لأعلى) Ⓓ داخل الصفحة (لأسفل)

سلك طوله  $1\text{ m}$  يتحرك في اتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته  $T$  فتولد بالسلك تيار شدته  $A$  2 إذا كانت مقاومة السلك  $2\ \Omega$  مع إهمال مقاومة باقي أجزاء الدائرة تكون السرعة التي يتحرك بها السلك ..... متر/ث.

- Ⓐ  $\frac{3}{4}$  Ⓑ  $\frac{2}{3}$  Ⓒ  $\frac{4}{3}$  Ⓓ  $\frac{3}{2}$

القدرة الكهربائية المتولدة من محطة قوى كهربية 100 كيلووات بفرق جهد 200 فولت عند طرفي المحطة، ويوجد محول كهربائي عند المحطة والنسبة بين عدد لفات ملفيه 5 : 1، فإذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم. فإن كفاءة النقل تساوي .....

- Ⓐ 60 % Ⓑ 40 % Ⓒ 30 % Ⓓ 70 %

تتكون دائرة رنين في جهاز الاستقبال من ملف حث 10 ملي هنري ومكثف متغير السعة ومقاومة مقدارها  $50\ \Omega$  وعندما تصلدم به موجات لاسلكية ذات تردد 980 كيلو هرتز يتولد عبر الدائرة فرق جهد  $10^{-4}\text{ V}$  فإن قيمة السعة اللازمة في حالة رنين تساوي .....

- Ⓐ  $4.8\text{ pF}$  Ⓑ  $2.6\text{ pF}$   
Ⓒ  $3.2\text{ pF}$  Ⓓ  $0.8\text{ pF}$

تساوي طاقة المكثف مع الطاقة المغناطيسية للملف في الدائرة المهتزة خلال دورة كاملة ..... مرة

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

فوتون كتلته أثناء حركته تساوي  $3.4 \times 10^{-34}\text{ Kg}$  فإن هذا الفوتون ينتمي إلى .....

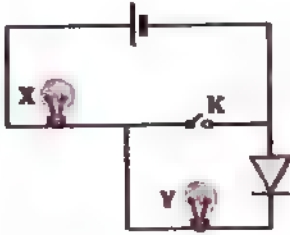
- Ⓐ منطقة الأشعة فوق البنفسجية Ⓑ منطقة الأشعة تحت الحمراء  
Ⓒ منطقة الضوء المرئي Ⓓ منطقة الأشعة السينية



عنصر القصدير له 3 نظائر وهما  $^{113}\text{Sn}$ ,  $^{114}\text{Sn}$ ,  $^{115}\text{Sn}$  استخدمت كهدف في أنبوبة كولاج فكان الطول الموجي المميز الأقصر على الترتيب  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  يكون .....

①  $\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_3}$       ②  $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$       ③  $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$       ④  $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

مصباحان متماثلان X, Y موصلين في الدائرة الكهربائية مع وصلة ثنائية كما بالرسم، أي الخيارات الآتية صحيحة ؟



	المفتاح (K) مفتوح		المفتاح (K) مغلق	
	المصباح (X)	المصباح (Y)	المصباح (X)	المصباح (Y)
①	غير مضيء	غير مضيء	غير مضيء	غير مضيء
②	غير مضيء	غير مضيء	مضيء	غير مضيء
③	مضيء	غير مضيء	مضيء	غير مضيء
④	مضيء	مضيء	مضيء	مضيء

### ثالثاً- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "



يوضح الشكل جزء من دائرة كهربائية متصلة بمصدر تيار متردد. ماذا يحدث لزاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار عند غلق المفتاح (K) ؟ مع التفسير.

46 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) عند سقوط فوتون طول له الموجي  $\lambda$  وطاقته  $2 \text{ eV}$  على سطح معدن ما. وجد أن مقدار أقصى سرعة للإلكترون المنبعث هو  $v$ . فإذا قل الطول الموجي بنسبة 25 % لتضاعفت سرعة الإلكترون. احسب دالة الشغل لهذا السطح ؟



## امتحانات المراجعة النهائية

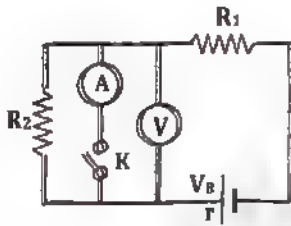
### 12 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "

لديك سلكين من النحاس لهما نفس الطول ، فإذا كان مساحة مقطع السلك الثاني ثلاثة أمثال السلك الأول، فإن النسبة بين مقاومة السلك الأول إلى مقاومة السلك الثاني  $\frac{R_1}{R_2}$  تساوي .....

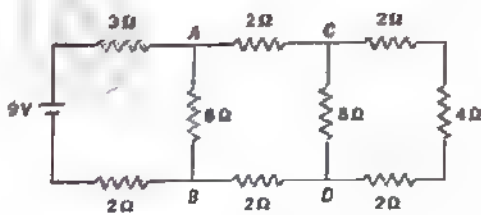
- ①  $\frac{3}{1}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{6}{1}$       ④  $\frac{1}{6}$

في الدائرة المقابلة : عند غلق المفتاح (K) نجد أن .....

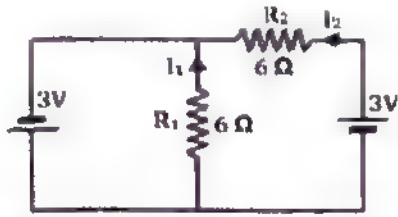


قراءة الأميتر (A)	قراءة الفولتميتر (V)	
تزداد	تتعدم	①
تزداد	تزداد	②
تقل	تتعدم	③
تظل ثابتة	تظل ثابتة	④

في الشكل الموضح : .....



- ① المقاومة 3 أوم يمر بها تيار 0.5 A  
 ② المقاومة 3 أوم يمر بها تيار 0.25 A  
 ③ المقاومة 4 أوم يمر بها تيار 0.5A  
 ④ المقاومة 4 أوم يمر بها تيار 0.25A



في الدائرة الموضحة بالشكل تكون النسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  مساوية .....

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{3}{1}$   
③  $\frac{2}{1}$       ④  $\frac{1}{3}$

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) سلك طوله  $L$  يحمل تيار ثابت  $I$  ثم ثنيه أولاً ليكون من لفة واحدة ، لغس السلك ثم ثنيه مره اخرى ليكون لفتين فمقدار كثافة الفيض في الحالة الثانية بالنسبة للأولى هو .....

- ① ربع قيمته الأولى      ② أربعة أمثال قيمته الأولى  
③ لا يتغير      ④ نصف قيمته الأولى

حلقة معدنية موصلة نصف قطرها ( $r$ ) يمر بها تيار ثابت شدته ( $I$ ) وضعت في منطقة مجال مغناطيسي منتظم كثافته ( $B$ ) عمودياً على مستوى الحلقة فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الحلقة تساوي .....

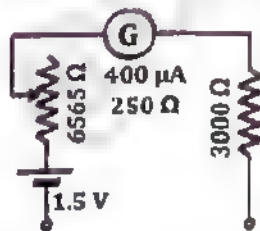
- ①  $B I r$       ②  $B I \pi r^2$       ③  $B I 2\pi$       ④ zero

موصل مستقيم طوله 50 سم ويمر في تيار شدته 2 أمبير وموضوع في مجال مغناطيسي شدته 2 تسلا وبفيس اتجاه التيار الكهربائي فإن مقدار القوة المغناطيسية التي يتأثر بها الموصل تساوي .....

- ① 2 N      ② 200 N      ③ 0      ④ 0.2 N

إذا كان اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي عمودي على المجال فإن عزم الازدواج يكون .....

- ① نهاية عظمي      ② صفر      ③ لا يمكن التحديد



مستعيناً بدائرة الأوميتتر الموضحة بالشكل وما عليها من بيانات تكون القيمة المطلوبة من المقاومة المتغيرة لجعل مؤشر الجلفانومتر ينحرف إلى نهاية التدرج تساوي .....

- ① 6000 Ω      ② 565 Ω  
③ 500 Ω      ④ 6565 Ω

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) جلفانومتر مقاومته 36 Ω فإن قيمة مجزء التيار اللازم حتى يمر في الجلفانومتر 0.1 من التيار الكلي .....

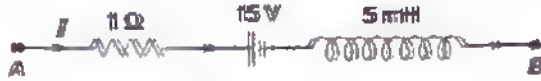
- ① 8 Ω      ② 6 Ω      ③ 7 Ω      ④ 4 Ω

١١ حلقتان دائريتان قطرها الأول ضعف قطرها الثانية فإذا كان معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يخترق كل منها متساوي فإن النسبة بين القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الأولى إلى الثانية على الترتيب .....

- ① 2:1      ② 1:2      ③ 4:1      ④ 1:1

١٢ في الشكل الموضح إذا علمت أن شدة التيار  $I$  تساوي  $5 \mu A$  وتقل

بمعدل  $10^{-3} A/s$  فيكون فرق الجهد بين النقطتين A , B .....



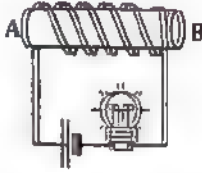
- ① 10 V      ② 5 V  
③ 15 V      ④ 0

١٣ ملفان متجاوران A , B عدد لفاتهما 200 لفة ، 800 لفة على الترتيب فإذا مر تيار شدته 2 A في الملف A فينتج عنه فيض مغناطيسي  $2.5 \times 10^{-4} Wb$  في الملف A وفيض مغناطيسي  $1.8 \times 10^{-4} Wb$  في الملف B فإن معامل الحث الذاتي للملف A يساوي .....

- ① 25 H      ② 2.5 H      ③ 0.25 H      ④ 0.025 H

١٤ في الدائرة المقابلة : مصباح يتصل بملف لولبي ولولبي وبطارية فإذا قربنا من

الطرف (A) مغناطيس قطبه الشمالي قريب من الملف بحيث تكون  $emf$  المستحثة ضعف قوة البطارية.



- ① تزيد لحظيًا      ② تقل لحظيًا      ③ لا تتغير      ④ تنعدم

١٥ دينامو تيار متردد عدد لفات ملفه 100 لفة ومساحة مقطعه  $250 \text{ cm}^2$  يدور حول مجال مغناطيسي كثافته 200 mT بدأ من الوضع العمودي على الفيض بحيث يصل الجهد إلى قيمته العظمى 100 مرة في الثانية الواحدة، فإن القيمة الفعالة للجهد المتردد تساوي .....

- ① 157.1 V      ② 111.1 V      ③ 222.22 V      ④ 314.3 V

١٦ إذا كان تردد التيار الكهربائي (50Hz) يكون زمن الوصول للقيمة الفعالة للمرة الأولى .....

- ① 5 ms      ② 2.5 ms      ③  $\frac{5}{3} \text{ ms}$       ④  $\frac{3}{5} \text{ ms}$

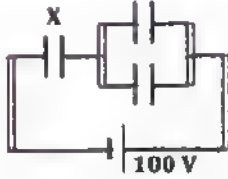
١٧ ثبت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري ، وذلك .....

- ① لإعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار      ② للتخلص من الخطأ الصفري  
③ لتقليل كفاءة الجهاز في القياس      ④ لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك



دائرة RLC في حالة رنين عند نقصان تردد المصدر عن تردد الرنين فإن الجهد والتيار .....

- ① يصبح لهم نفس الطور  
② يتقدم التيار على الجهد  
③ يتقدم الجهد على التيار  
④ يساويا صفر



في الشكل المقابل : مكثفات متماثلة سعتها المكافئة  $12 \times 10^{-4} \text{ F}$  فإن الشحنة على المكثف (X) تساوي .....

- ①  $4 \times 10^{-4} \text{ C}$   
②  $12 \times 10^{-4} \text{ C}$   
③  $6 \times 10^{-4} \text{ C}$   
④  $1200 \text{ C}$

إذا مر تياران في أميتر حراري على التتابع 3A , 4A تحت نفس الظروف تكون نسبة الانحراف في الحالتين هي نسبة .....

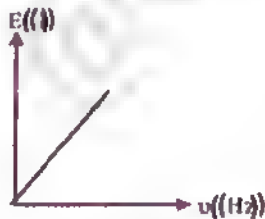
- ①  $\frac{3}{4}$   
②  $\frac{4}{3}$   
③  $\frac{9}{16}$   
④  $\frac{16}{9}$

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2120) في ظاهرة كومتون عندما يصطدم فوتون عالي الطاقة مع إلكترون حر أي الكميات التالية

- تزداد للفوتون بعد التصادم .....
- ① كمية الحركة  
② طوله الموجي  
③ تردده  
④ طاقته

إذا استخدم فرق جهد 500 V بين الأنود والكاثود بميكروسكوب إلكتروني ، فإن طول موجة دي برولي المصاحبة للشعاع الإلكتروني

- عند مروره بالأنود يساوي .....
- ① 55 Å  
② 27.6 pm  
③ 55 nm  
④ 55 pm



الرسم البياني المقابل : يمثل علاقة طاقة الفوتونات (E) وترددها (ν) فيكون ميل الخط المستقيم مساوياً .....

- ① الطول الموجي  
② سرعة الضوء  
③ ثابت بلانك  
④ كتلة الفوتون

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) عندما يمر ضوء أبيض اللون من خلال غاز فإن الضوء الخارج يكون .....

- ① طيف خطي  
② خطوط مظلمة في خلفية مظلمة  
③ طيف مستمر  
④ خطوط داكنة في خلفية مضيئة



Watermarkly

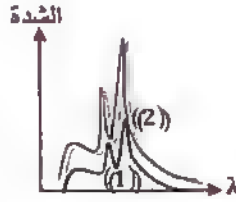
عند سقوط فوتون طاقته  $10.2 \text{ eV}$  على ذرة هيدروجين مثارة في مستوى الطاقة الثاني فإن .....

- ① الذرة لا تمتص الفوتون
- ② الذرة تمتص الفوتون وتثار لمستوى الطاقة الرابع
- ③ يحدث انبعاث مستحث
- ④ الذرة تتأين

الشكل البياني المقابل: يمثل صيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولج

بعد إجراء تغيير ما، فأي من الاختيارات التالية يعبر عن التغير الذي حدث ليتغير

الصيف من الوضع (1) إلى الوضع (2) ؟



- ① زيادة كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف
- ② إنقاص كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف
- ③ زيادة تيار الفتيلة وإنقاص العدد الذري لمادة الهدف
- ④ زيادة تيار الفتيلة فقط

ضوء الليزر الأحمر يتميز بالنقاء الصيفي أي أنه .....

- ① له مدى واسع من الأطوال الموجية
- ② بقعته المضيئة نجدها لها درجة واحدة من اللون الأحمر
- ③ لا ينكسر عندما يسقط على منشور ثلاثي
- ④ يتفرق إلى ألوان كثيرة عن بعضها البعض عند مروره في منشور

في ليزر (الهيليوم - نيون) تبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبه المستقر إلى المستوى

④  $E_2$

③  $E_3$

②  $E_1$

①  $E_0$

دائرة كهربية بها مصدر جهد متردد يتصل بمقاومة ، فكانت القدرة المستغذة من المصدر هي  $100 \text{ watt}$  فإذا استخدمت وصلة ثنائية مثالية في تقويم التيار فإن القدرة المستغذة في الدائرة تصبح .....

④  $100 \text{ watt}$

③  $50\sqrt{2} \text{ watt}$

②  $25 \text{ watt}$

①  $50 \text{ watt}$

نستخدم التيار المار في دائرة المجمع لترانزستور pnp في حالة .....

③ توصيل القاعدة بجهد متردد

① توصيل القاعدة بجهد موجب

④ لا يوجد اجابة صحيحة

② توصيل القاعدة بجهد سالب

إذا كانت الإشارة الكهربية في قاعدة الترانزيستور  $200 \mu A$  ومطلوب أن يكون تيار المجمع  $10 mA$  فإن .....

$\beta_e$	$\alpha_e$	
50	0.98	①
50	0.96	②
49	0.98	③
49	0.96	④

ينعدم الخرج لبوابة NOT مدخلها خرج بوابة توافق AND إذا كانت .....

- ① فقط كل مدخلها 1      ② فقط كل مدخلها 0  
 ③ أي من مدخلها 1      ④ أي من مدخلها 0

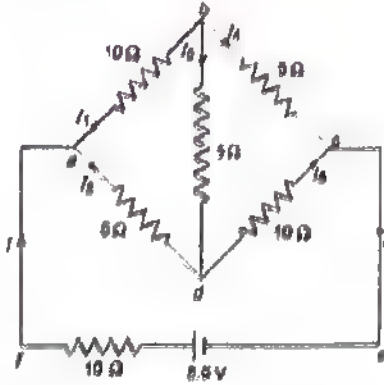
كل كتب المراجعة النهائية  
 والملخصات اضغط على  
 الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

## ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "

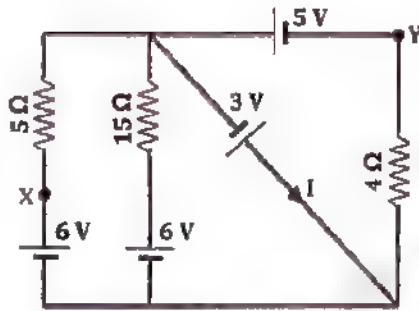
في الفرع bd . يكون  $I_2$  الحالي هو .....

Ⓐ 0.3 A من d إلى b

Ⓐ 0.3 A من b إلى d

Ⓑ 0.1 A من d إلى b

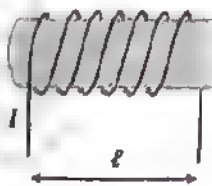
Ⓑ 0.1 A من b إلى d

في الدائرة الموضحة بالشكل : تكون شدة التيار ( $I$ ) وفرق الجهد بين النقطتين (X) ، (Y) مساويًا .....

$V_{xy}$	$I$	
5 V	2 A	Ⓐ
8 V	0.6 A	Ⓑ
14 V	4.4 A	Ⓒ
9 V	1.6 A	Ⓓ

يوضح الشكل : ملف لولبي يمر به تيار كهربائي ( $I$ ) وطوله ( $\ell$ ) ومساحة اللفة(A) وعدد لفاته (N) إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله ( $\ell$ ) فإن

كثافة الفيض عند أي نقطة تقع داخله وعلى محوره .....

Ⓐ تقل إلى  $\frac{1}{3}$  من قيمتها الأصليةⒷ تقل إلى  $\frac{1}{6}$  من قيمتها الأصليةⒸ تقل إلى  $\frac{1}{9}$  من قيمتها الأصليةⒹ تقل إلى  $\frac{1}{12}$  من قيمتها الأصلية

انتقلت أسرة من منزل مجاور لمحطة توزيع الكهرباء إلى منزل آخر أبعد بهدف تقليل الآثار الضارة الناتجة عن التعرض للمجال

المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربائي في الأسلاك، فإذا زاد البعد بين المنزل الجديد ومحطة توزيع الكهرباء بنسبة 60%،

فإن شدة المجال المغناطيسي تقل بنسبة .....

Ⓐ 40 %

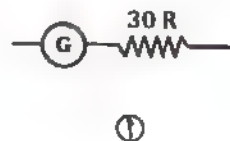
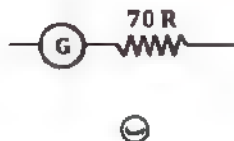
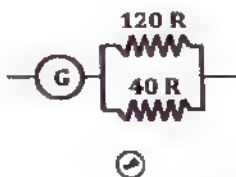
Ⓑ 37.5 %

Ⓒ 50 %

Ⓓ 60 %



37 أي الفولتمترات التالية يفضل في قياس قراءات دقيقه .....



38 ملف عدد لفاته 5 لفات يدور بمعدل ثابت في مجال مغناطيسي منتظم شدته  $0.5 \text{ T}$  فإذا كانت قوته الدافعة التأثيرية تتغير وفق الشكل  $b$  فإن مقدار القوة الدافعة الناشئة بوحدة الفولت عندما يكون وضع الملف كما هو عليه في الشكل  $a$  : .....



(b)

2.36 Ⓐ

0 Ⓐ

4.71 Ⓑ

4.08 Ⓑ

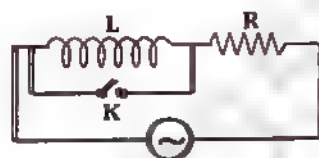
39 محول كهربائي مثالي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي وعدد لفات ملفه الثانوي 1 : 3 وصل ملفه الثانوي بمصباح يعمل على فرق جهد كهربائي  $60 \text{ V}$  ، لكي يضيء المصباح يجب أن يكون فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي .....

40 V Ⓐ

30 V Ⓑ

20 V Ⓒ

10 V Ⓓ



40 دائرة كهربائية بها مقاومة أمية وملف حث (L) مهمل المقاومة الأومية وكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار ( $\theta$ ) وعند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار .....

Ⓐ لا تتغير

Ⓐ تصبح صفر

Ⓑ تقل ولا تصل للصفر

Ⓑ تزداد

41 لتقليل تردد الرنين في دائرة RLC متصلة بملف دينامو للتيار المتردد فإنه يمكن .....

Ⓐ قطع جزء من الملف وإعادة توصيل الباقي في الدائرة

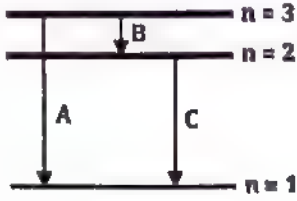
Ⓐ تقليل تردد الدينامو

Ⓑ توصيل مكثف خارجي مع مكثف الدائرة على التوازي

Ⓑ إزالة المكثف من الدائرة

42 جسيमान مختلفان في الكتلة وطاقة الحركة. كتلة الأول (4 m) وكتلة الثاني (m) طاقة حركة الأول (4 E) وطاقة حركة الثاني (E) فإن النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب .....

 $\frac{1}{2}$  Ⓐ $\frac{2}{1}$  Ⓑ $\frac{1}{4}$  Ⓒ $\frac{4}{1}$  Ⓓ



4 في الشكل المقابل : الانتقال (A) يصاحبه انطلاق فوتون طوله الموجي 500 nm والانتقال (C) يصاحبه انطلاق فوتون طوله الموجي 700 nm فإن الطول الموجي للفوتون المصاحب للانتقال (B) يساوي .....

1750 nm Ⓐ

200 nm Ⓐ

1200 nm Ⓑ

600 nm Ⓑ

4 اتجاه تيار الأنسياب في الوصلة الثنائية هو اتجاه حركة .....

Ⓐ الإلكترونات الحرة من المنطقة n إلى المنطقة p

Ⓑ الإلكترونات الحرة من المنطقة p إلى المنطقة n

Ⓒ الفجوات من المنطقة p إلى المنطقة n

Ⓓ الأيونات السالبة في المنطقة p الأيونات السالبة في المنطقة n

### ثالثاً- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "

4 يكمل ملف الموتور دورانه في نفس الاتجاه بعد نصف دوره من بداية دورانه ، وضح كيف يتم ذلك.

4 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) في بلورة سيليكون نقية كان تركيز الفجوات هو  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$  فكم يكون تركيز ذرات الفسفور

التي يجب اضافتها لكل  $\text{cm}^{-3}$  لجعل تركيز الفجوات  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$

( $10^{14}$ )

كل كتب وملخصات تالته ثانوي  
وكتب المراجعة النهائية

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام

@C355C



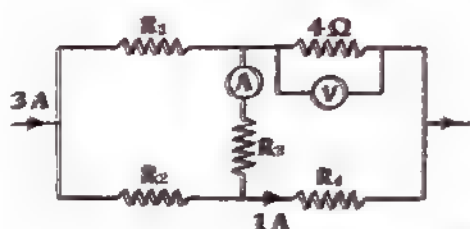
## امتحانات المراجعة النهائية

### 13 امتحان من إعداد الوسام

أولا - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "

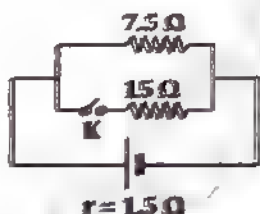
مجموعة من المقاومات المتساوية عند توصيلها على التوالي فإن المقاومة المكافئة لها تساوي  $100 \Omega$  وعند توصيلها على التوازي تكون المقاومة المكافئة لها  $4 \Omega$  فإن قيمة المقاومة الواحدة تساوي .....

- 20  $\Omega$  (1)      100  $\Omega$  (2)      30  $\Omega$  (3)      50  $\Omega$  (4)



في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل : إذا كانت قراءة الأميتر تساوي صفر ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي .....

- 4 V (1)      8 V (2)      16 V (3)      32 V (4)



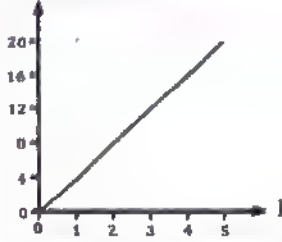
في الدائرة الكهربائية المقابلة : إذا كانت شدة التيار المار في الدائرة في حالة غلق المفتاح (K) أكبر منها في حالة فتحه بمقدار 0.5 A فإن ق.د.ك للبطارية تساوي .....

- 8.2 V (1)      9.4 V (2)      10.3 V (3)      11.7 V (4)

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2017) إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربائية  $V$  والتيار  $I$  ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك  $R$  فمقدار الطاقة المفقودة في الأسلاك .....

- $\frac{V^2}{R}$  (1)       $I^2 R$  (2)      0 (3)       $VI$  (4)



$B \times 10^{-4} \text{ (T)}$ 

الرسم البياني المقابل : يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) وشدة التيار الكهربائي (I) المار في ملف لولبي فإن عدد اللفات في وحدة الأطوال للملف تساوي .....

Ⓐ 318.31 لفة/م

Ⓐ 215.2 لفة/م

Ⓑ 341.4 لفة/م

Ⓑ 50.5 لفة/م

 $F \text{ (N)}$ 

الشكل البياني المقابل : يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي والسلك (theta) ، فعندما تكون الزاوية (theta) تساوي ..... تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك تساوي نصف القيمة العظمى لها.

Ⓐ 60°

Ⓑ 45°

Ⓐ 30°

Ⓐ 120°

إذا زادت المسافة بين سلكين متوازيين إلى الضعف فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين .....

Ⓐ تنقل إلى النصف

Ⓐ تزداد إلى الضعف

Ⓑ تظل ثابتة

Ⓑ تصبح 4 أمثالها

عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف طوله 0.3 m وعرضه 0.2 m وعد لفاته 1000 لفة ويمر تيار شدته 2 A يساوي .....

Ⓐ 120 A.m<sup>2</sup>Ⓑ 100 A.m<sup>2</sup>Ⓐ 80 A.m<sup>2</sup>Ⓐ 70 A.m<sup>2</sup>

عندما يوصل ملف الجلفانومتر بمجزئ تيار مقاومته أكبر من الملف يمكن قياس شدة تيار .....

Ⓐ لا يمكن التحديد

Ⓑ مساوية

Ⓐ أكبر

Ⓐ أقل

إذا كانت المقاومة المقاسة بالأومتر ضعف مقاومة الجلفانومتر ، فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى .....

Ⓐ الخمس

Ⓑ الربع

Ⓐ الثلث

Ⓐ النصف

ملفان متماثلان أحدهما من النحاس والآخر من الألمونيوم تغير الفيض المغناطيسي الذي يقطعهما بنفس المعدل تكون ق.د.ك المستحثة المتولدة في ملف النحاس ..... ق.د.ك المستحثة المتولدة في ملف الألمونيوم.

Ⓐ لا يمكن الاستدلال

Ⓑ يساوي

Ⓐ أقل من

Ⓐ أكبر من

ملف ابتدائي مكون من 400 لفة وملف آخر ثانوي مكون من 2000 لفة فإذا كانت الطاقة الناتجة من ملف الثانوي جهده 1000 V تساوي 12 KW ماهو جهد الملف الابتدائي .....

- 200 V ① 300 V ② 400 V ③ 500 V ④

ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية. عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثاني فتكون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول ومعامل الحث الذاتي للملف الثاني تساوي .....

- 0.25 ① 0.5 ② 1 ③ 4 ④

في مولد كهربائي بسيط القوة الدافعة المستحثة تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور  $\frac{1}{14}$  s من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي، فيكون تردد التيار الناتج يساوي .....

- 3.8 Hz ① 50 Hz ② 25 Hz ③ 15 Hz ④

e.m.f المستحثة العظمى في ملف الدينامو تتوقف على كل مما يأتي، ما عدا .....

- ① شدة المجال المغناطيسي ② مساحة وجه الملف  
③ عدد لفات الملف ④ اتجاه دوان الملف

ملف دينامو تيار متردد عدد لفاته 50 لفة طوله 20 cm وعرضه 10 cm موضوع في فيض مغناطيسي كثافة الفيض 0.5 T يدور حول محور مواز لطوله بسرعة 1200 دورة في الدقيقة فإن e.m.f المتولدة خلال شدة دورة من الوضع العمودي على المجال تساوي .....

- 0 V ① 52 V ② 30 V ③ 8 V ④

القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 100 KW بفرق جهد 200 V عند طرفي المحطة، ويوجد محول كهربائي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفيه 5 : 1، فإذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم، فإن كفاءة النقل تساوي .....

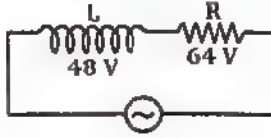
- 40 % ① 60 % ② 80 % ③ 90 % ④

عندما تتساوي كمية الحرارة المتولدة مع كمية الحرارة المفقودة بالإشعاع هو شرط الاتزان في جهاز .....

- ① الأميتر ذو السلك الساخن  
② الأميتر ذو الملف المتحرك  
③ الأوميتر  
④ أ، ب مقادير

مكثفان سعتهما  $C_1$  و  $C_2$  وصلا على التوالي مع بطارية فإذا كانت  $C_1 > C_2$  فإن العلاقة بين الجهد على أحد لوحَي المكثف الأول ( $V_1$ ) والجهد على أحد لوحَي المكثف ( $V_2$ ) هي .....

①  $V_1 > V_2$       ②  $V_1 < V_2$       ③  $V_1 = V_2$       ④ لا يمكن التحديد



في الدائرة الموضحة : يكون جهد المصدر مساوياً .....

- ① 16 V      ② 80 V  
③ 112 V      ④ 60 V

فوتونان النسبة بين طولاهما موجتيهما كنسبة 2 : 1 تكون النسبة بين طاقتيهما كنسبة .....

- ① 1 : 1      ② 1 : 2      ③ 2 : 1      ④ 1 : 4

سطح معدني سقط عليه شعاعان ضوئيان الأول طول له الموجي 243 nm والثاني 310 nm وكانت النسبة بين السرعة القصوى للإلكترونات الضوئية في الحالتين  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$  ، فإن دالة الشغل للمعدن تساوي .....

- ① 3.7 eV      ② 3.2 eV      ③ 2.8 eV      ④ 5.4 eV

في ظاهرة كومتون : عند اصطدام فوتون أشعة جاما بالإلكترون متحرك بسرعة ( $v$ ) فإن: .....

كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الإلكترون بعد التصادم	
تزيد	تزيد	①
تقل	تقل	②
تقل	تزيد	③
تزيد	تقل	④

عند مرور ضوء أحادي من فتحة دائرية ضيقة تتكون هدب مضبنة وأخرى مظلمة ، هذا يؤيد النموذج .....

- ① الموجي للضوء      ② الجسيمي للضوء      ③ الموجي للإلكترون      ④ غير ذلك

يتوقف أعلى تردد للطيف المتصل لأشعة (X) على .....

- ① نوع مادة الهدف      ② فرق الجهد بين الأنود والكاثود  
③ شدة تيار الفتيلة      ④ جميع ما سبق



النسكل المقابل يوضح صورة لأحد التطبيقات الطبية، فإن الأشعة المستخدمة في هذا التطبيق الطبي يمكن أن يكون الطول الموجي لها .....

- ①  $1 \times 10^{-6} \text{ m}$  ②  $1 \times 10^{-4} \text{ m}$   
③  $1 \times 10^{-10} \text{ m}$  ④  $1 \times 10^{-3} \text{ m}$

أي من الأشكال الآتية يمثل أساس عمل الليزر ؟



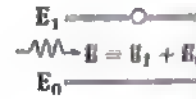
④



③



②



①

يشترط في الوسط الفعال أن يكون له عدد من مستويات الطاقة تتحقق بها الإنتقالات الضرورية لحدوث .....

- ① الإنتعاش التلقائي ② الإنتعاش المستحث  
③ كل الاحتمالات السابقة ④ الإمتصاص

في ليزر الهيليوم - نيون تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون  $1.98 \text{ eV}$ ، فإن طاقة الفوتون الذي أثار ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة .....

- ① تساوي  $1.98 \text{ eV}$  ② أقل من  $1.98 \text{ eV}$   
③ أكبر من  $1.98 \text{ eV}$  ④ أقل من أو تساوي  $1.98 \text{ eV}$

إذا كان تركيز الفجوات أو الإلكترونات الحرة في شبه موصل نقي  $2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$  وعندما أضيفت إليه ذرات من عنصر ما ارتفع تركيز الفجوات به إلى  $4 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  فيكون نوع شبه الموصل وتركيز الإلكترونات على الترتيب هما .....

- ①  $10^8 / \text{n-type}$  ②  $2 \times 10^8 / \text{p-type}$   
③  $2 \times 10^8 / \text{n-type}$  ④  $10^8 / \text{p-type}$

في دائرة ترانزستور كمفتاح عندما يكون  $V_{cc} = 1.5 \text{ V}$  وفرق الجهد بين المجمع والباعث  $V_{ce} = 0.5 \text{ V}$  وقيمة  $R_c = 500 \Omega$  فإن تيار المجمع يساوي .....

- ①  $2 \times 10^{-3} \text{ A}$  ②  $2 \times 10^{-4} \text{ A}$   
③  $5 \times 10^{-3} \text{ A}$  ④  $5 \times 10^{-4} \text{ A}$

بوابة منطقية مخرجها High إذا كانت كل مدخلها High فقط هي بوابة .....

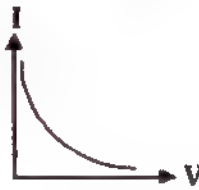
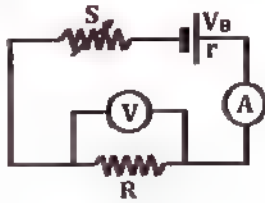
- ① توافقي ② اختيار ③ عكس ④ توافقي أو اختيار



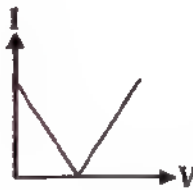
## ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "

33

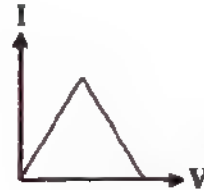
في الدائرة الكهربائية المقابلة : أي الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين فرق جهد المقاومة (R) وشدة التيار المار بها (X) عند تغير مقاومة الريوستات (S) ؟



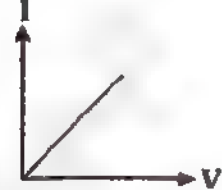
Ⓐ



Ⓑ



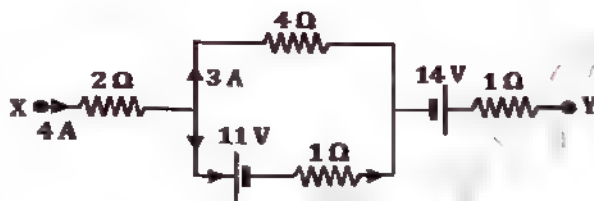
Ⓒ



Ⓓ

34

الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربائية : فرق الجهد بين النقطتين X, Y يساوي .....



10 V Ⓐ

11 V Ⓑ

12 V Ⓒ

13 V Ⓓ

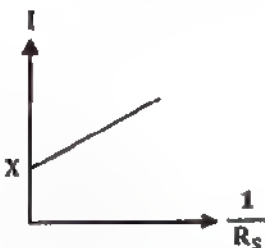
35

سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكوناً فيضاً مغناطيسياً كثافته (B) عند مركز الملف، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائري آخر عدد لفاته  $\frac{2N}{3}$  مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح .....

 $\frac{4}{9} B$  Ⓐ $\frac{1}{9} B$  Ⓑ $\frac{2}{9} B$  Ⓒ $\frac{2}{3} B$  Ⓓ

36

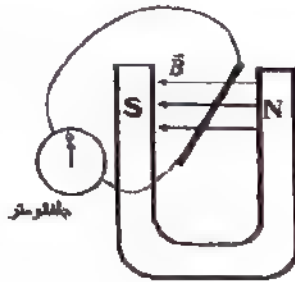
من العلاقة البيانية الموضحة بالشكل : فإن القيمة  $\frac{X}{I}$  تساوي .....

 $R_s + R_g$  Ⓐ $R_s$  Ⓑ $\frac{R_g}{R_g + R_s}$  Ⓒ $\frac{R_s}{R_s + R_g}$  Ⓓ

سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربائي  $I$  ,  $2I$  في نفس الاتجاه وضع سلك حر الحركة في منتصف المسافة بينهما وموازي لكل منهما ويمر به تيار  $I$  في عكس اتجاه كل من السلكين، فإن السلك الحر الحركة.....

① يتأثر بقوة اتجاهها نحو السلك الأول  
② يظل في منتصف المسافة بينهما  
③ يتأثر بقوة اتجاهها نحو السلك الثاني  
④ يتأثر بقوة اتجاهها في مستوى عمودي بين السلكين

في الشكل المقابل : الطريقة المناسبة لتحريك الملف بحيث ينحرف مؤشر الجلفانومتر إلى يمين التدرج الصفري .....



⑤



⑥



⑦

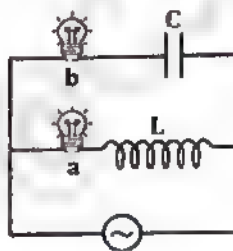


①

كفاءة المحول 80 % تعني أن .....

- ① الفقد في الطاقة 80 %  
② الفقد في الطاقة 20 %  
③ طاقة الملف الثانوي 20 %  
④ طاقة الملف الابتدائي 20 %

في الدائرة الموضحة : مصباحان (a)، (b) متماثلان فإذا كان المصدر عالي التردد فإن .....



- ① يضيئ (a)، (b) معاً  
② يضيئ (b) فقط  
③ يضيئ (a) فقط  
④ لا يضيئ أي منهما

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2018) نجمان (a) و (b) يظهر (a) باللون الأحمر ويظهر (b) باللون الأزرق فإن .....

- ① درجة حرارة (a) تساوي (b)  
② درجة حرارة (a) أعلى من درجة حرارة (b)  
③ درجة حرارة (a) أقل من درجة حرارة (b)  
④ لا نستطيع التحديد

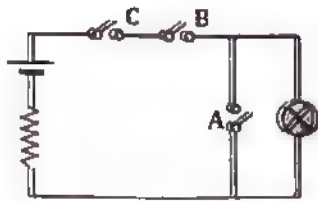
42 شعاع ضوئي طوليه الموجي 600 nm وقدرته 100 W يسقط على سطح معين فإن القوة التي يؤثر بها الشعاع على هذا السطح تساوي.....

- ①  $6.7 \times 10^{-4} \text{ N}$     ②  $0.67 \times 10^{-4} \text{ N}$     ③  $6.7 \times 10^{-3} \text{ N}$     ④  $0.67 \times 10^{-3} \text{ N}$

43 عند توصيل ترانزستور والباعث مشترك، فإن جهد الدخل بين القاعدة والباعث وجهد الخرج بين المجمع والباعث يكون بينهما فرق في الطور مقداره.....

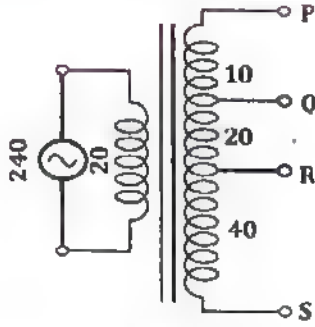
- ①  $0^\circ$     ②  $90^\circ$     ③  $180^\circ$     ④ لا يوجد اجابة صحيحة

44 أي من الدوائر الإلكترونية التالية يحقق الدائرة الكهربائية الموضحة ؟



④	①
⑤	②

## ثالثاً: الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "



يوضح الشكل المقابل : محول كهربائي يتكون من ملف ابتدائي عدد لفاته 200 لفة وفرق جهده 240 V وملف ثانوي عدد لفاته الكلية 70 لفة ويحتوي الملف الثانوي على عدة أطراف بحيث يمكن توصيل أي طرفين بالجهاز المراد تشغيله، في أي طرفين يتم توصيل مصباحاً كهربائياً يحتاج إلى فرق جهد مقداره 12 V ؟ مع تفسير إجابتك.

وصلة ثنائية يمكن تمثيلها بمقاومة قدرها  $100 \Omega$  في حالة التوصيل الأمامي ومقاومة قدرها مالا نهاية في حالة توصيلها عكسياً وإذا وصلت بفرق جهد 5 V ثم عكسناه إلى 5 V - ، احسب شدة التيار في كل حالة.

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

@C355C





## امتحانات المراجعة النهائية

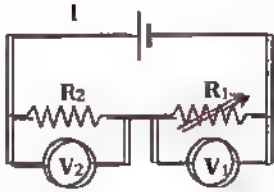
## 14 امتحان من إعداد الوسام

## أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "

1 موصولان معدنيان الأول مقاومته  $R$  يمر به  $10^{20}$  إلكترون في الثانية ، والثاني مقاومته  $2R$  ويمر به  $2 \times 10^{20}$  إلكترون في الثانية . أوجد النسبة بين القدرة المستهلكة في السلك الأول إلى القدرة المستهلكة في السلك التالي .....

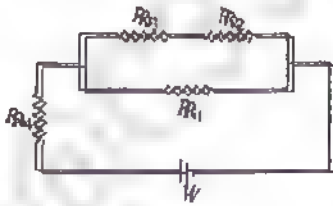
- ①  $\frac{2}{1}$       ②  $\frac{8}{1}$       ③  $\frac{1}{8}$       ④  $\frac{1}{4}$

2 في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل : عند نقص قيمة المقاومة المتغيرة  $(R_1)$  فإن قراءة الفولتميتر  $(V_1)$  ،  $(V_2)$  ..... على الترتيب.



- ① تقل - تزداد      ② تزداد - لا تتغير  
③ تزداد - تقل      ④ تقل - لا تتغير

3 أربعة مقاومات  $R_1$  و  $R_2$  و  $R_3$  و  $R_4$  متصلة ببطارية قوتها الدافعة الكهربائية  $V$  كما هو موضح في الشكل وجميع المقاومات تستهلك نفس القدرة .



إذا كانت  $R_4 = 32 \Omega$  ، فتكون قيمة  $R_3$  .....

- ①  $12 \Omega$       ②  $16 \Omega$   
③  $8 \Omega$       ④  $4 \Omega$

4 عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة فإن .....

- ① شدة التيار المار في الدائرة = صفر  
② فرق الجهد بين طرفي الدائرة = صفر  
③ مقاومة الدائرة = صفر  
④ (أ)، (ب) مغا

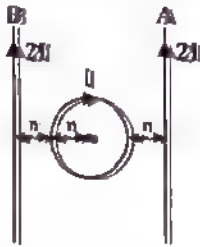
سلكان مستقيمان ومتوازيان المسافة بينهما في الهواء 2 m يمر في كل منهما تيار كهربائي وفي نفس الاتجاه فإذا العذمت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف المسافة بينهما وكانت القوة المؤثرة على متر واحد من أي من السلكين  $4 \times 10^{-4}$  N فإن شدة التيار المار في كل من السلكين تساوي .....

40 A ⑤

30 A ②

20 A ③

10 A ①



في الشكل المقابل : سلكان (B) ، (A) متوازيان وبينهما ملف دائري يمر به تيار كهربائي شدته (I) مكون من لفتين كانت كثافة الفيض المركز (B) وعندما عكس اتجاه تيار السلك (A) فإن كثافة الفيض في المركز .....

$\frac{B}{\pi}$  تزيد بمقدار ⑤

2B تصبح ①

$\frac{B}{2\pi}$  تزيد بمقدار ⑥

$\frac{\pi}{B}$  تزيد بمقدار ②

سلك مستقيم طوله 1 m يمر به تيار كهربائي شدته 2 A عندما يوضع عمودياً على مجال مغناطيسي يتأثر بقوة 3 N تكون كثافة الفيض المغناطيسي لهذا المجال مقدارها .....

3.5 T ⑤

3 T ②

2.5 T ③

1.5 T ①

عندما يكون مستوى الملف مائلاً بزاوية  $60^\circ$  على المجال المغناطيسي فإن القوة المؤثرة على ضلع الملف الموازي لمحور الدوران ..... قيمتها العظمى

ضعف ⑤

$\frac{\sqrt{3}}{2}$  ②

الدوران ..... قيمتها العظمى

تساوي ③

$\frac{1}{2}$  ①

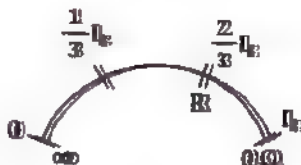
إذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بأوميتر تساوي 20 % من قيمة المقاومة الكلية له ، فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى ..... التدرج

$\frac{1}{5}$  ⑤

$\frac{5}{6}$  ②

$\frac{1}{4}$  ③

$\frac{1}{8}$  ①



الشكل المقابل : يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز الأوميتر ، وعند توصيل مقاومة (R) بين طرفي الأوميتر فانحرف المؤشر إلى  $\frac{2}{3} I_g$  ، فتكون المقاومة اللازم توصيلها بين طرفي الأوميتر لكي ينحرف مؤشره إلى  $\frac{1}{3} I_g$  تساوي .....

2 R ③

0.5 R ①

4 R ⑤

3 R ②



في الشكل المقابل يتحرك مغناطيس كما هو موضح في الشكل من الملف Y إلى الملف X فإن اتجاه التيار في الملف X و Y على الترتيب .....



- ① من A إلى B في الملف X و من C إلى D في الملف Y.  
 ② من A إلى B في الملف X ومن D إلى C في الملف Y.  
 ③ من B إلى A في الملف X ومن C إلى D في الملف Y.  
 ④ من B إلى A في الملف X ومن D إلى C في الملف Y.

عند الحصول على نهاية عظمى للقوة الدافعة المستحثة يكون مستوى ملف الدينامو بالنسبة للمجال المغناطيسي .....

- ① عمودياً / ② موازياً ③ مائلاً بزاوية 30° ④ مائلاً بزاوية 45°

ملف ابتدائي مكون من 400 لفة وملف آخر ثانوي مكون من 2000 لفة فإذا كانت الطاقة الناتجة من ملف الثانوي جهده 1000 V تساوي 12 KW ماهو جهد ملف الابتدائي ؟

- ① 200 V ② 300 V ③ 400 V ④ 500 V

مع تناقص خطوط الفيض التي تقطع الملف تتولد فيه قوة دافعة تأثيرية .....

- ① عكسية ② طردية ③ مترددة ④ لا يوجد اجابة صحيحة

ملف دينامو مهمل المقاومة يتصل بملف حث عديم المقاومة فإذا زاد تردد الدينامو إلى الضعف فإن شدة التيار المار بالدائرة .....

- ① تقل ② تزداد ③ تظل ثابتة ④ تنعدم

ملف مولد كهربائي يتكون من (600) لفة ، مساحة سطح كل منها (25 cm<sup>2</sup>) ، إذا أدير الملف حول محور عمودي على مجال مغناطيسي منتظم (B) بسرعة زاوية ثابتة (ω) ، تولد قوة كهربية تأثيرية مقدارها  $\varepsilon = 12.5 \sin(100 \pi t)$  ، فما مقدار شدة المجال المغناطيسي (B) بوحدة (T) ؟

- ①  $2.7 \times 10^{-8}$  ②  $2.7 \times 10^{-2}$  ③  $2.7 \times 10^{-4}$  ④ 2.7

إذا كانت قدرة الملف الابتدائي في أحد المحولات  $\frac{20}{19}$  قدرة الملف الثانوي له ، وكانت النسبة بين تيار الملف الابتدائي إلى تيار الملف الثانوي كنسبة  $\frac{80}{133}$  تكون النسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي .....

- ①  $\frac{133}{80}$  ②  $\frac{7}{4}$  ③  $\frac{20}{19}$  ④  $\frac{19}{20}$

تيار متردد شدته 4 A تردده 50 Hz يمر في دائرة بها ملف حث والقدرة المستهلكة في الملف 240 W وكان فرق الجهد عبر الملف 100 V فإن حثه الذاتي هو.....

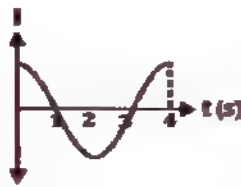
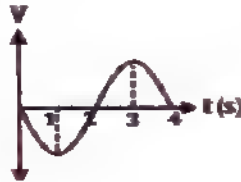
$$\frac{1}{9\pi} \text{ H } \textcircled{5}$$

$$\frac{1}{7\pi} \text{ H } \textcircled{4}$$

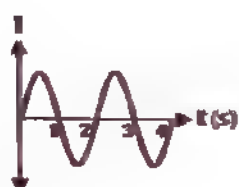
$$\frac{1}{3\pi} \text{ H } \textcircled{3}$$

$$\frac{1}{4\pi} \text{ H } \textcircled{1}$$

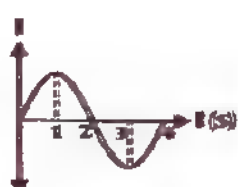
إذا كان فرق الجهد بين طرفي ملف حث متصل بمصدر متردد يعبر عنه الرسم المقابل فإن الرسم المعبر عن شدة التيار المار فيه هو .....



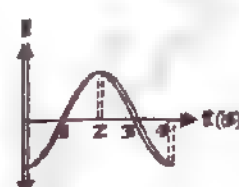
⑤



④

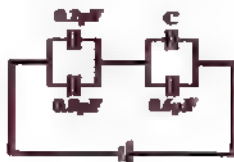


③



①

إذا كانت السعة المكافئة لمجموعة المكثفات الموصلة في الدائرة الكهربية المقابلة تساوي 0.5  $\mu\text{F}$  فإن قيمة C بوحدة  $\mu\text{F}$  تساوي .....



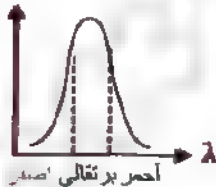
$$1.4 \textcircled{3}$$

$$1.6 \textcircled{1}$$

$$0.4 \textcircled{5}$$

$$0.6 \textcircled{4}$$

شدة الإشعاع



في الشكل المقابل : عند زيادة درجة حرارة هذا الجسم فإن اللون الذي سوف يكون غالب على الإشعاع هو .....

③ برتقالي

① أحمر

⑤ لا شيء مما سبق

④ أصفر

معدن دالة الشغل له ( $E_w = X$ ) سقط عليه فوتون بطاقة ( $E = 2X$ ) فإن الإلكترونات تتحرر من المعدن بطاقة حركة تساوي .....

$$3X \textcircled{5}$$

$$2X \textcircled{4}$$

$$X \textcircled{3}$$

$$\text{صفر} \textcircled{1}$$



23 سقطا فوتون تردد  $\nu$  على الكترون حر فنقص تردد الفوتون بمقدار  $0.5 \nu$  وزادت سرعة الالكترون بمقدار  $\nu$  أعيدت التجربة باستخدام فوتون له نفس التردد احسب التغير في سرعة الالكترون عند نقص تردد الفوتون بمقدار  $0.25 \nu$  .....

$\frac{1}{2} \nu$  ①  $\nu$  ②  $\sqrt{\frac{3}{2}} \nu$  ③  $\frac{1}{\sqrt{2}} \nu$  ④

24 ميكروسكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترون والمطلوبة لفحص هذا الجسيم هو  $0.5449 \text{ \AA}$  فإنه يجب ألا يقل فرق الجهد بين الأنود والكاثود عن .....

$1000 \text{ V}$  ①  $800 \text{ V}$  ②  $508 \text{ V}$  ③  $400 \text{ V}$  ④

25 يتحرك إلكتروني في غلاف طاقة كما بالشكل حول نواة ذرة الهيدروجين وتصاحبه موجة موقوفة طولها الموجي  $(\lambda)$  فإنه يمكن تعيين نصف قطر الغلاف  $(r)$  من العلاقة .....

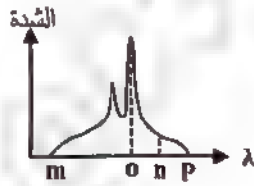


$\frac{4\lambda}{\pi}$  ①  $\frac{2\lambda}{\pi}$  ②  $\frac{\lambda}{2\pi}$  ③  $\frac{\lambda}{\pi}$  ④

26 عملية يفقد فيها الإلكترون المعجل جزء من طاقته أو كامل طاقته لأحد إلكترونات المستويات الداخلية لذرة المادة هي .....

- ① التأثير الكهروضوئي ② عملية البعث أشعة (X) المستمرة  
③ ظاهرة كومبتون ④ عملية البعث أشعة (X) المميزة

27 الشكل المقابل : يمثل صيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولج أي الأطوال



الموجية التالية ينبعث من مادة الهدف نتيجة انتقال إلكترون من مستوى طاقة

أعلى في ذرة الهدف إلى مستوى طاقة قريب من النواة؟ .....

- ① m ② o ③ p ④ n

28 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) أي من العبارات التالية خطأ في الهولوجرافي .....

- ① تستخدم أشعة مرجعية للحصول عليه  
② يحدث تداخل بين الأشعة المنعكسة من الجسم وشعاع ليزر آخر عند لوح فوتوغرافي  
③ يمكن الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد بسبب معلومة طور الضوء  
④ يمكن اتجاه من خلال مصدر ضوئي فوتونات أشعته غير مترابطة



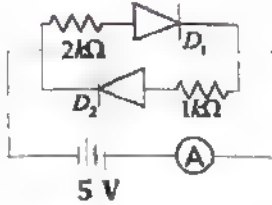
في الشكل المقابل : تحدث عملية الإسكان المعكوس في المستوى .....

$E_3$  Ⓐ

$E_1$  Ⓐ

Ⓒ لا يوجد اجابة صحيحة

$E_2$  Ⓑ



وصلت وصلتان ثنائيتان من الجرمانيوم على التوازي كما بالشكل فإذا كانت قراءة الأميتر (A) في الدائرة 3 mA فإن قيمة فرق الجهد عبر  $D_2$  يساوي..... فولت.

2 Ⓐ

3 Ⓐ

4 Ⓑ

5 Ⓑ



الترانزستور في الشكل المقابل من النوع .....

PNP Ⓐ

NPN Ⓐ

NPP Ⓑ

PPN Ⓑ

تتشرك كلا من البوابتين التوافق (AND) و الاختيار (OR) في أن كلا منهما .....

Ⓐ له خرج مرتفع (1) عندما يكون أحد مدخلاته على الأقل مرتفع (1)

Ⓑ له خرج منخفض (0) عندما يكون أحد مدخلاته على الأقل مرتفع (1)

Ⓒ له على الأقل مدخلان

Ⓓ له على الأقل مدخل واحد

## ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "



الدائرة (1)



الدائرة (2)

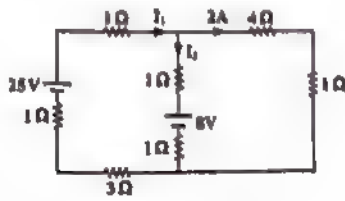
يوضح الرسم المعطى دالتين من ثلاث بطاريات متطابقة لكل ملها قوة دافعة كهربية مقدارها  $1.5 \text{ V}$  ومقاومة داخلية  $2.0 \Omega$  متصلة على التوالي مع مقاومة  $R$  مقدارها  $4.0 \Omega$  فإن النسبة بين القدرة المستنفذة في المقاومة  $R$  في الدائرة (1) إلى القدرة المستنفذة في المقاومة  $R$  في الدائرة (2) تساوي .....

7.2 ⑤

5.4 ⑥

3 ⑦

9 ⑧



من خلال دراستك للدائرة الكهربية المقابلة فإن مقدار التيار ( $I_x$ ) يساوي ..... أمبير.

1 ⑦

3 ⑧

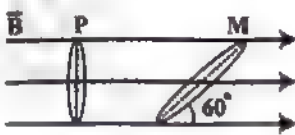
2 ⑤

5 ⑥

أراد طالب تحديد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي باستخدام البوصلة. الاتجاهات الصحيحة لإبرة البوصلة يمثلها الشكل .....



في الشكل الآتي إذا كانت مساحة الملف (M) ضعف مساحة الملف (P). فما النسبة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف (M) إلى الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف (P) ؟



0.866 ⑦

0.577 ⑧

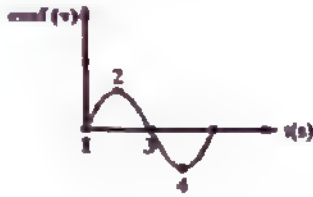
3.464 ⑤

1.732 ⑥

إذا كانت نسبة المقاومة المجهولة بالأوميتور والمقاومة الداخلية للأوميتور هي 2.5 فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى ..... التدرج.

 $\frac{4}{7}$  ⑧ $\frac{2}{7}$  ⑥ $\frac{3}{7}$  ⑦ $\frac{1}{7}$  ⑧

38 الرسم البياني المقابل يوضح التغير في القوة الدافعة التأثيرية بالنسبة للزمن لمولد كهربائي. جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا : .....

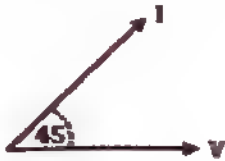


- ① في الوضع (1) تكون الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي والعمودي على مستوى الملف صفر  
 ② الفيض المغناطيسي أكبر ما يمكن عند الوضع (2)  
 ③ يكون اتجاه التيار الكهربائي في الوضع (4) عكس اتجاه الوضع (2)  
 ④ هذا المولد لا يحتوي على مبدلة

39 كم مرة يتغير اتجاه التيار المتردد في ملف محرك خلاط كهربائي، إذا دار الملف 60 دورة كاملة .....

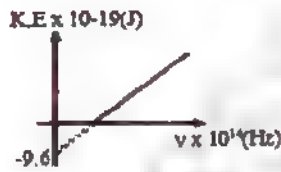
- ① 30 ② 60 ③ 120 ④ 240

40 الشكل المقابل : يوضح زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي وشدة التيار لعنصرين نقيين في دائرة تيار متردد، إذا كانت قيمة أحد العنصرين  $100 \Omega$  فما قيمة العنصر الآخر ؟ .....



- ①  $100 \Omega$  ②  $50 \Omega$   
 ③  $141.42 \Omega$  ④  $150 \Omega$

41 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) الرسم البياني المقابل يعطي العلاقة



بين طاقة الحركة للإلكترونات المنبعثة من معدن وتردد الضوء المستخدم فكم يكون تردد الضوء الساقط اللازم لتحرير الكترون طاقة حركته القصوى  $9.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

- ①  $2.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$  ②  $8.3 \times 10^{15} \text{ Hz}$   
 ③  $3.4 \times 10^{15} \text{ Hz}$  ④  $8.1 \times 10^{15} \text{ Hz}$

42 إذا سلطنا ضوء أبيض متعدد الأطوال الموجية خلال غاز الهيدروجين ثم حللنا الضوء النافذ بواسطة مطياف فإننا نلاحظ :

- ① فقدان بعض الترددات  
 ② فقدان معظم الترددات  
 ③ ظهور جميع الترددات  
 ④ اختفاء جميع الترددات

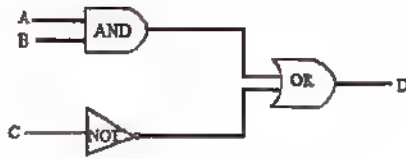


إذا كانت الإشارة الكهربائية في قاعدة الترانزستور  $200 \mu A$  ومطلوب أن يكون تيار المجمع  $10 mA$  فإن .....

$\beta$	$\alpha$	
50	0.98	1
50	0.96	2
49	0.98	3
49	0.96	4

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) في الدائرة المنطقية المقابلة أيا من

الخيارات التالية يعطي  $D=1$  ؟ .....



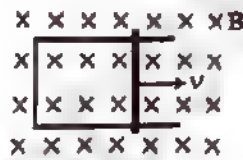
$A=1, B=0, C=0$  1

$A=1, B=0, C=1$  2

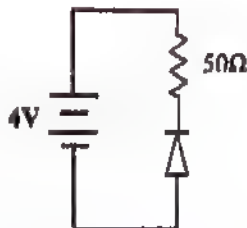
$A=0, B=1, C=1$  3

$A=0, B=0, C=1$  4

### ثالثاً- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "



موصل على شكل حرف (U) تم وضعه عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، وضع عليه قضيب طوله (L) من مادة موصلة مقاومتها (R) ويتحرك بسرعة (v) كما في الشكل المقابل، إذا تم استبدال القضيب بأخر طوله (L) ومصنوع من مادة موصلة مقاومتها (2R) ويتحرك بسرعة مقدارها (2v) في نفس المجال المغناطيسي. احسب النسبة بين شدة التيار المتولدة في حالة استخدام القضيب الأول إلى المتولدة في حالة استخدام القضيب الثاني.



في الشكل المقابل تم توصيل وصلة ثنائية على التوالي مع مقاومة وبطارية، ما قيمة جهد الوصلة الثنائية ؟ فسر اجابتك.



## امتحانات المراجعة النهائية

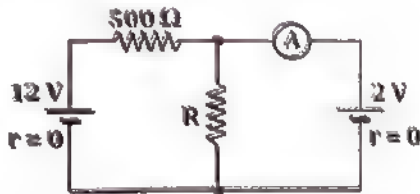
### 15 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "



في الشكل المقابل يكون جهد النقطة (B) .....

- ☐ 5 V  
☐ 10 V  
☐ 20 V  
☐ 50 V



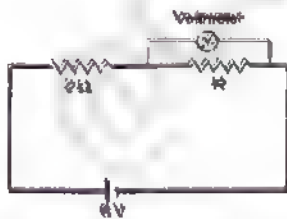
في الدائرة الكهربية الموضحة بالسكل إذا كانت قراءة الأميتر = صفر .

فإن قيمة المقاومة (R) تساوي .....

- ☐ 100 Ω  
☐ 200 Ω  
☐ 1000 Ω  
☐ 500 Ω

فرق الجهد المفقود خلال المقاومة الداخلية لبطارية يعرف بـ .....

- ☐ القوة الدافعة الكهربية  
☐ فرق الجهد بين طرفي البطارية  
☐ الهبوط في الجهد  
☐ لا يوجد اجابة صحيحة



في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 2 V ، فما قيمة المقاومة اللازم

توصيلها على التوازي مع المقاومة 2 Ω لجعل قراءة الفولتميتر تزداد إلى 3 V .....

- ☐ 1 Ω  
☐ 2 Ω  
☐ 4 Ω  
☐ 8 Ω

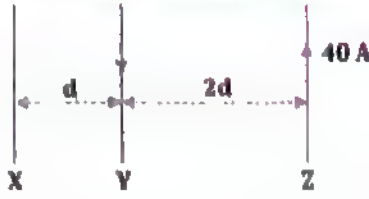
ملف دائري X داخل ملف Y مماثل أكبر كما هو موضح، كل ملف مكون من 100 لفة. يبلغ نصف قطر

الملف (X) 0.050 m ويحمل تيارًا يبلغ 3 A ، ويبلغ نصف قطر الملف (Y) 0.10 m. ويحمل تيارًا مقداره 6 A

في الاتجاه المعاكس لتيار الملف (X) ، فتكون كثافة الفيض المغناطيسي الكلية في مركز الملفات .....

- ☐ 0  
☐ 1500 μ  
☐ 3000 μ  
☐ 4500 μ





لكي لا يتأثر السلك (Y) بأي قوة مغناطيسية ، فإنه يجب أن تكون شدة التيار في

السلك (X) .....

Ⓐ 10 A لأسفل

Ⓐ 10 A لأعلى

Ⓑ 20 A لأسفل

Ⓑ 20 A لأعلى

سلكان طوليان ومتوازيان ويحمل كل منهما تيار شدته 1 A ، 2 A على الترتيب فإن النسبة بين القوة المتبادلة بينهما .....

Ⓐ 1:1

Ⓑ 4:1

Ⓒ 1:2

Ⓓ 2:1

سلك طوله 60 cm ويمر به تيار كهربائي شدته 5 A شكل على هيئة مستطيل طوله ضعف عرضه ووضع موازًا لمجال مغناطيسي كثافة الفيض 4 T فإن العزم المغناطيسي المؤثر عليه يساوي .....

Ⓐ 0.1 N.m

Ⓑ 0.2 N.m

Ⓒ 0.8 N.m

Ⓓ 0.4 N.m

في الشكل المقابل : عند زيادة قيمة مقاومة مضاعف الجهد ( $R_m$ ) المتصل



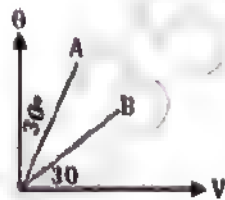
على التوالي مع الجلفانومتر فإن دقة الجهاز .....

Ⓐ تقل

Ⓐ تزداد

Ⓑ تتعدم

Ⓑ لا تتغير



الرسم البياني المقابل : يوضح العلاقة بين زاوية الحراف مؤشر جهاز قياس

فرق الجهد حيث يمثل الخط (A) الجلفانومتر والخط (B) نفس الجلفانومتر بعد

تعديله لغولتمتر فإن النسبة بين  $\frac{R_1}{R_m}$  تساوي .....

Ⓐ  $\frac{1}{2}$

Ⓐ  $\frac{1}{3}$

Ⓑ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Ⓑ  $\frac{1}{4}$

يتم تعليق مغناطيس صغير على خيط رفيع بالقرب من نهاية ملف لولبي

يحمل تيارًا ثابتًا I ، كما هو موضح ، فماذا سيحدث للمغناطيس عند إدخال

قلب الحديد في الملف اللولبي ؟

Ⓐ يتحرك نحو الملف اللولبي.

Ⓑ يتحرك نحو الملف اللولبي ويدور 180 درجة.

Ⓒ يتحرك بعيدًا عن الملف اللولبي.

Ⓓ يتحرك بعيدًا عن الملف اللولبي ويدور 180 درجة.



12 القوة الدافعة المستحثة المتوسطة خلال ربع من الدورة بدءاً من الوضع الموالي لدينامو تيار متردد يدور بمعدل ( $f$ ) عدد لفات ملفه ( $N$ ) ومساحة وجه الملف ( $A$ ) في مجال مغناطيسي كثافة الفيض ( $B$ ) تتعين من العلاقة.....

①  $\frac{1}{12} NABf$       ②  $4NABf$       ③  $6NABf$       ④  $\frac{4}{3} NABf$

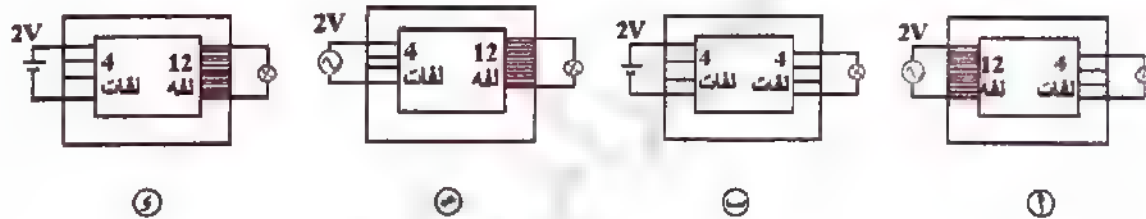
أثر مجال مغناطيسي منتظم شدته  $0.4 \text{ T}$  على ملف مكون من 200 لفة، مساحة اللفة  $12 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  بحيث كانت الزاوية بين المجال ومساحة الملف  $60^\circ$  ثم أصبحت الزاوية بين المجال ومساحة الملف صفراً خلال زمن مقداره  $0.1 \text{ s}$ . فإن القوة الدافعة التأثيرية خلال تلك الفترة الزمنية تساوي.....

- ①  $8.313 \text{ V}$       ②  $4.8 \text{ V}$       ③  $9.6 \text{ V}$       ④  $6.788 \text{ V}$

14 إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو تيار متردد هو  $f$ ، فإن التردد الناتج بعد استبدال الحلفتين المعدنيتين بالمقوم المعدني هو.....

- ①  $0.25 f$       ②  $0.5 f$       ③  $2 f$       ④  $0$

15 مصباح كهربائي يعمل على جهد مقداره  $6 \text{ V}$ ، في أي الدوائر التالية يضيء المصباح ؟



16 نقلت قدرة كهربية مقدارها  $4 \times 10^4 \text{ W}$  من محطة توليد إلى مصنع خلال خط مقاومته  $0.5 \Omega$  فإذا كان الجهد عن المحطة  $2000 \text{ V}$  فإن الهبوط في الجهد خلال خط النقل تساوي.....

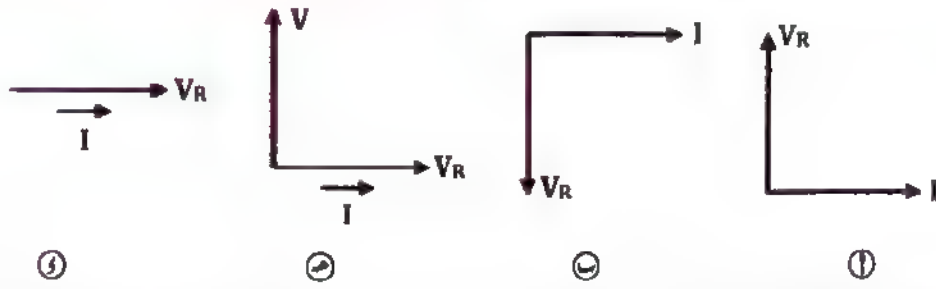
- ①  $100 \text{ V}$       ②  $200 \text{ V}$       ③  $2000 \text{ V}$       ④  $1000 \text{ V}$

17 لا تستهلك قدرة كهربية عند مرور التيار المتردد في ملفات الحث عديمة المقاومة لأنها تقوم بـ.....

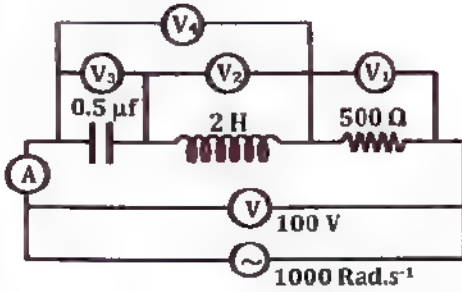
- ① تخزين الطاقة الكهربائية على هيئة طاقة مغناطيسية  
 ② تخزين الطاقة المغناطيسية على هيئة طاقة كهربية  
 ③ تحويل الطاقة الكهربائية إلى حرارية  
 ④ لا يوجد اجابة صحيحة



الشكل ..... يمثل مقاومة (R) متصلة مع مصدر تيار متردد.



دائرة توالي كما بالشكل : تتصل بمصدر تيار متردد بتغير تردده مع ثبات فرق جهد المصدر فإن قراءة الأميتر (A) تساوي.....



- 0.05 A ①  
0.02 A ②  
0.2 A ③  
A 0.5 ④

في السؤال السابق : فرق الجهد عبر الملف والمكثف (V) يساوي.....

- 400 V ①  
100 V ②  
200 V ③  
0 ④

ملف حث ومكثف ومقاومة وأميتر حراري متصلين معا على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف فإن قراءة الأميتر .....

- تقل ①  
تزداد ②  
تظل ثابتة ③  
تتعدم ④

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2017) إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن النسبة بين كمية تحركهما على الترتيب تساوي .....

- 0.25 ①  
0.5 ②  
2 ③  
4 ④

عندما تتبعث إلكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء له تردد معين على سطح هذا الفلز، هذا يؤكد النموذج .....

- الموجي للضوء ①  
الموجي للإلكترون ②  
الجسيم للضوء ③  
غير ذلك ④

استخدم فرق جهد مقداره 600 V بين الكاثود والآنود لميكروسكوب إلكتروني فإن كمية تحرك الإلكترون المتحرك تساوي.....

- ①  $1.32 \times 10^{-28} \text{ Kg.m/s}$       ②  $3.32 \times 10^{-28} \text{ Kg.m/s}$   
 ③  $1.32 \times 10^{-28} \text{ Kg.m/s}$       ④  $3.32 \times 10^{-28} \text{ Kg.m/s}$

أحدث انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويين من مستويات الطاقة البعث لخط الضوء البرتقالي بتردد  $6.77 \times 10^{14} \text{ Hz}$  فإن الإلكترون انتقل من المستوى.....

- ① N      ② M      ③ L      ④ O

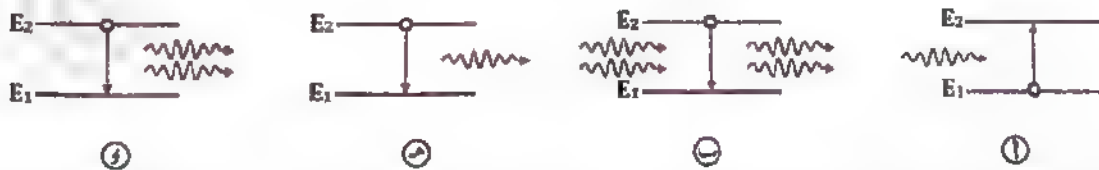
يمثل إنتاج أشعة (X) في أبوبة كولدج نموذجًا لبقاء الطاقة. ما الترتيب الصحيح لتحويلات الطاقة بدءًا من الفيلة وصولًا إلى الهدف؟.....

- ① ميكانيكية ← كهربية ← كهرومغناطيسية  
 ② كهرومغناطيسية ← ميكانيكية ← كهربية  
 ③ كهربية ← ميكانيكية ← كهرومغناطيسية  
 ④ كهربية ← كهرومغناطيسية ← ميكانيكية

أي البدائل التالية يمثل الفوتون الناتج من متسلسلة بالمر؟

- ① فوتون طوله الموجي  $10 \mu\text{m}$   
 ② فوتون طوله الموجي  $1 \mu\text{m}$   
 ③ فوتون طاقته  $159 \frac{eV}{64}$   
 ④ فوتون طاقته  $159 \frac{eV}{32}$

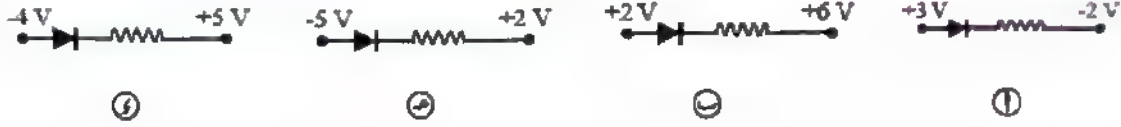
أي من الأشكال الآتية يمثل أساس عمل مصابيح الضوء العادية؟.....



الصورة التي نراها عند إضاءة الهولوجرام بشعاع ليزر عبارة عن صورة.....

- ① حفية مساوية      ② حقيقية ثلاثية الأبعاد  
 ③ تقديرية ثلاثية الأبعاد      ④ تقديرية ثنائية الأبعاد

30 امتحان الالتحاق بكلية الهندسة (2018) أي من الصور التالية يعبر عن الوصلة الثلاثية في حالة التوصيل الأمامي .....



Ⓐ

Ⓑ

Ⓒ

Ⓓ

31 قطعة من النحاس والجيرمانيوم تم تسخينهم في درجة حرارة الغرفة فإن المقاومة .....

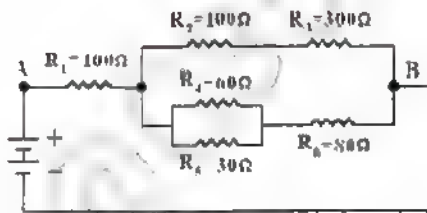
- Ⓐ تقل لكليهما  
Ⓑ تزداد للنحاس وتنخفض للجيرمانيوم  
Ⓒ تنخفض للنحاس وتزداد للجيرمانيوم  
Ⓓ تزيد لكليهما

32 احتمال أن يكون الخرج (0) لبوابة AND لها 3 مداخل يساوي .....

- Ⓐ 0 %  
Ⓑ 87.5 %  
Ⓒ 12.5 %  
Ⓓ 25 %

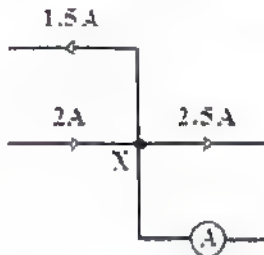
### ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "

33 في الدائرة الموضحة في الشكل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين A, B يساوي 36 V فإن قيمة التيار المارة في المقاومة  $R_1$  هي ..... أمبير



- Ⓐ 0.45  
Ⓑ 5  
Ⓒ 100  
Ⓓ 0.20

34 الشكل الآتي يوضح نقطة تلاقي مجموعة التيارات عند النقطة X في دائرة كهربائية ماهي قراءة الأميتر .....



- Ⓐ 0.5 A  
Ⓑ 2 A  
Ⓒ 3 A  
Ⓓ 1.5 A



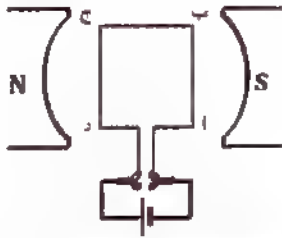
في الشكل المقابل : ملف لولبي يمر به تيار كهربائي مُوجَّه في مجال مغناطيسي خارجي كما موضح فكانت كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (X) تساوي (B)، فإذا عكس اتجاه التيار في الملف فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (X) سوف .....

- ① تقل  
② تزداد  
③ لا تتغير  
④ تنعدم



في الدائرة المقابلة : عندما أغلق المفتاح (K<sub>1</sub>) فقط قلت الحساسية إلى الربع، وعندما أغلق المفتاحين (K<sub>1</sub>)، (K<sub>2</sub>)، مغا قلت الحساسية إلى الخمس، فإن قيمة (R) تساوي .....

- ① 4 Ω  
② 8 Ω  
③ 12 Ω  
④ 5 Ω



في الشكل المقابل : المحرك .....

- ① لا يتحرك  
② يدور بحيث يتحرك الضلع (ج د) خارج من الصفحة  
③ يدور بحيث يتحرك الضلع (أ ب) خارج من الصفحة  
④ يدور بحيث يتحرك الضلع (ب ج) خارج من الصفحة

ملف موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم بحيث يكون مستوى الملف عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي فإن النسبة

$$\frac{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{4} \text{ دورة خلال زمن (t)}}{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{2} \text{ دورة خلال نفس زمن (t)}} = \dots\dots\dots$$

- ① 0.5  
② 1  
③ 0.25  
④ 0.75

دائرة على التوالي تتكون من عنصرين نقيين وكان كل من التيار والجهد يعطى من المعادلة

$$V = 200 \sin(2000t + 50) \quad , \quad I = 4 \cos(2000t + 10)$$

فإن قيمة عنصري الدائرة.....

- ① 32 أوم ،  $4 \times 10^{-4}$  فاراد  
② 32 أوم ،  $7.5 \times 10^{-4}$  فاراد  
③ 2 أوم ، 0.001 فاراد  
④ 50 أوم ، 0.002 فاراد



40 مكثف سعته C متغير السعة يتصل على التوالي بمقاومة أومية R ومصدر متردد وكانت زاوية الطور 45 إذا تغيرت زاوية الطور وأصبحت 300 فإن سعته تصبح .....

- ①  $\frac{C}{3}$  ②  $\frac{C}{\sqrt{3}}$  ③  $C\sqrt{3}$  ④  $3C$

41 جسيم زاد الطول الموجي المصاحب له بمقدار 25% من طوله الموجي الأصلي احسب النسبة المئوية في نقصان طاقة حركته .....

- ① 36 % ② 54 % ③ 20 % ④ 80 %

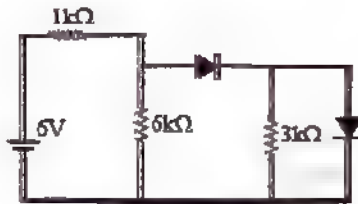
42 في الأنبوبة كولدج اذا تم زيادة فرق الجهد بين الكاثود و الانود للضعف فان اقصر طول موجي في طيف الكابج للاشعة السينية .....

- ① لا يتغير ② يقل للربع ③ يقل للنصف ④ يزداد للضعف

43 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) في الدائرة المقابلة ، دايمود مقاومته

مهملة في الاتجاه الأمامي ولا نهائية في التوصيل الخلفي، التيار في المقاومة

6 K  $\Omega$  قيمته .....



- ① 0 A ② 3 mA ③ 1.5 mA ④ 0.85 mA

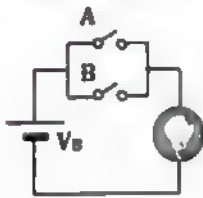
44 في الترانزستور NPN تيار المجمع 10 mA فاذا كان 80% من الالكترونات الباعث تنتقل الي المجمع فان .....

- ① تيار الباعث 7.5 mA ② تيار الباعث 12.5 mA ③ تيار القاعدة 3.5 mA ④ تيار القاعدة 2 mA

## ثالثاً- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "



إذا تم لف السلك المستقيم على هيئة ملف دائري يتكون من 3 لفات ، نصف قطره 1 cm ويمر به تيار مقداره 5 A ووُضع بشكل عمودي بالنسبة لمحور ملف حلزولي طوله 10 cm ويتكون من 5 لفات ويمر به تيار كهربائي مقداره 3 A كما هو موضح في الشكل المقابل .  
احسب شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري.



الرسم الموضح يمثل الدائرة الكهربائية المكافئة لبوابة ملصقي  
1. أذكر نوع البوابة الممثلة علي الرسم ، ثم ارسم رمز البوابة.  
2. أكتب جدول التحقق في حالة إضاءة المصباح فقط.

كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

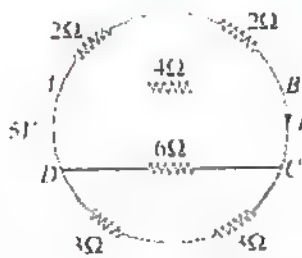
أو ابحث في تليجرام  
@C355C



## امتحانات المراجعة النهائية

### 16 امتحان من إعداد الوسام

أولاً: الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة "



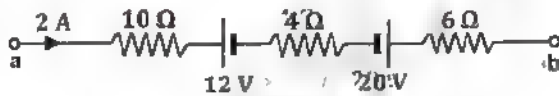
في الدائرة الموضحة بالشكل يكون شدة التيار  $I$  المار في الفرع BC يساوي .....

- 2 A Ⓐ  
4 A Ⓑ

- 1 A Ⓐ  
3 A Ⓑ

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فإن القدرة الكهربية المستفزة

في الفرع a, b تساوي .....

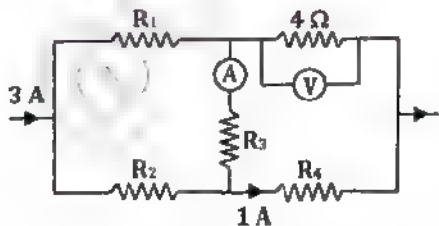


- 116 W Ⓐ  
104 W Ⓑ

- 80 W Ⓐ  
196 W Ⓑ

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل: إذا كانت قراءة الأميتر تساوي صفر،

فإن قراءة الفولتميتر تساوي .....



- 8 V Ⓐ  
32 V Ⓑ

- 4 V Ⓐ  
16 V Ⓑ

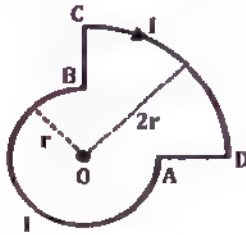
خلال زمن 50 s، تسري شحنة 100 C خلال مصباح كهربائي 12 W فيكون فرق الجهد عبر المصباح يساوي .....

- 2.0 V Ⓐ

- 0.12 V Ⓑ

- 24 V Ⓒ

- 6.0 V Ⓓ



في الشكل المقابل : السلك ABCD يحمل تيار كهربائي شدته (I) فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (O) يمكن حسابها من العلاقة .....

$$\frac{3 \mu I}{8 r} \text{ (د)}$$

$$\frac{\mu I}{4 r} \text{ (أ)}$$

$$\frac{7 \mu I}{16 r} \text{ (ج)}$$

$$\frac{15 \mu I}{12 r} \text{ (ب)}$$



(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2018) في الشكل المقابل سلك يمر فيه تيار موضوع بين قطبي مغناطيس في الاتجاه الموضح فإن السلك .....  
(علماً بأن القطب الشمالي للمغناطيس هو القطب على اليسار)

(د) يتحرك إلى أعلى

(أ) لا يتحرك

(ج) يتحرك جهة القطب الجنوبي للمغناطيس

(ب) يتحرك إلى أسفل

عند توصيل مضاعف جهد على التوالي مع جلفانوميتر لتحويله إلى فولتميتر فإنه ينقص حساسيته للربع فإن النسبة بين مقاومة مضاعف الجهد إلى مقاومة الفولتميتر .....

$$\frac{3}{4} \text{ (د)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (ب)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (ج)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (أ)}$$

ملف دائري مساحة وجهه  $3.14 \text{ cm}^2$  يمر به تيار كهربائي معين بحيث تكون كثافة الفيض عند مركزه هي  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  ، فإن عزم ثنائي القطب له يساوي .....

$$10^{-6} \text{ A.m}^2 \text{ (د)}$$

$$10^{-4} \text{ A.m}^2 \text{ (ب)}$$

$$10^{-4} \text{ A.m}^2 \text{ (ج)}$$

$$10^{-2} \text{ A.m}^2 \text{ (أ)}$$

جلفانومتر مساحة مقطع ملفه  $6 \text{ cm}^2$  وعدد لفاته 600 لفة معلق في مجال مغناطيسي كثافة فيضه  $0.1 \text{ T}$  فإن شدة التيار اللازم لتوليد عزم ازدواج قدره  $4.32 \times 10^{-3} \text{ N.m}$  تساوي .....

$$0.21 \text{ A} \text{ (د)}$$

$$0.12 \text{ A} \text{ (ب)}$$

$$0.02 \text{ A} \text{ (ج)}$$

$$0.01 \text{ A} \text{ (أ)}$$

ملفان لولبيان X, Y لهما نفس الطول وعدد اللفات ومصنوعان من سلكين من النحاس مختلفين في مساحة مقطعهما وموصلين بمصدرين لهما نفس الجهد، فإذا كانت النسبة بين كثاتفي الفيض المغناطيسي عند منتصف محوريهما  $\frac{9}{1} = \frac{B_x}{B_y}$  فإن .....

(أ) مساحة مقطع السلك X ثلاثة أمثال مساحة مقطع السلك Y

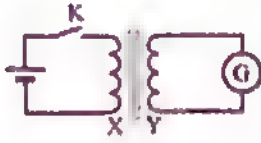
(ب) مساحة مقطع السلك X تسعة أمثال مساحة مقطع السلك Y

(ج) مقاومة السلك X ثلاثة أمثال مقاومة السلك Y

(د) مقاومة السلك X ضعف أمثال مقاومة السلك Y



ملفان X و Y ، ملفوفان على قلب من الحديد ، متصلان في الدائرة الموضحة



متى يمكن ملاحظة انحراف مؤشر الجلفانومتر G ؟ .....

- ① لحظة إغلاق K ، ولكن ليس عند فتح K مرة أخرى
- ② ليس عند إغلاق K ، ولكن لحظة فتح K مرة أخرى
- ③ عند إغلاق K ويظل K مغلقاً
- ④ لحظة إغلاق K ، ولحظة فتح K مرة أخرى

في اللحظة التي يكون ملف دينامو التيار المتردد موازياً لاتجاه الفيض المغناطيسي، يكون مقدار الفيض المغناطيسي خلال الملف  $\phi_m$  ..... والقوة والدافعة الكهربائية المستحثة E في هذا الوضع.....؟

- ① عظمى ، عظمى
- ② عظمى ، صفر
- ③ صفر ، عظمى
- ④ صفر ، صفر

ينتج التيار التآثري في دائرة مغلقة نتيجة.....

- ① تغير شدة المجال المغناطيسي
- ② تغير متجه المساحة
- ③ تغير مساحة الملف
- ④ كل ما سبق

ملف حث معامل حثه الذاتي 0.02 H وصل بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 12 V ومقاومتها الداخلية مهملة فإذا كانت مقاومة الدائرة  $10 \Omega$  ، فإن معدل نمو التيار لحظة غلق الدائرة تساوي.....

- ① 750 A/s
- ② 600 A/s
- ③ 450 A/s
- ④ 300 A/s

جلفانومتر مقاومته  $495 \Omega$  وصل طرفاه بطرفي ملف مقاومته  $5 \Omega$  وعدد لفاته  $10^2$  لفة وقطره 6 cm ، ثم وضع الملف بين قطبي مغناطيس وعمودياً على الفيض المغناطيسي، وعندما نزع الملف فجأة من مجال المغناطيس الكهربائي فإن شحنة مقدارها  $25 \times 10^{-4} C$  تسري خلال الجلفانومتر. فإن كثافة الفيض بين قطبي المغناطيس الكهربائي تساوي.....

- ① 4.42 T
- ② 44.2 T
- ③ 442 T
- ④ 0.422 T

تيار كهربائي متردد متوسط جهده 3300 V يمر في محول كهربائي مثالي عدد لفات دائرته الابتدائية 3780 لفة، فإن متوسط الجهد في الدائرة الثانوية إذا كانت تتألف من سلك طوله 39.6 m ملفوف حول عمود اسطوانتي نصف قطره 5 cm تساوي.....

- ① 330 V
- ② 100 V
- ③ 110 V
- ④ 55 V

في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين ، والإريديوم نتيجة مرور تيار كهربائي متردد تناسب طرديًا مع .....

- ①  $\frac{1}{V_{eff}}$       ②  $I_{eff}$       ③  $V_{eff}^2$       ④  $I_{eff}^2$

المقدار  $\frac{L}{R}$  يكون له نفس وحدات ..... حيث : (L) معامل الحث الذاتي ، (R) المقاومة الأومية.

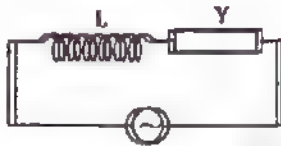
- ① سعة المكثف      ② شدة التيار      ③ الزمن      ④ فرق الجهد

مقاومة  $12 \Omega$  وملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتي  $0.15 H$  ومكثف سعته  $100 \mu F$  متصلة على التوالي مع مصدر تيار متردد  $100 V$  و تردده  $50 Hz$  . فإن معاوقة الدائرة وزاوية الطور تساوي .....

- ①  $38.22^\circ - 47.12 \Omega$       ②  $51.87^\circ - 78.95 \Omega$   
③  $51.87^\circ - 19.43 \Omega$       ④  $38.22^\circ - 78.95 \Omega$

دائرة كهربية بها مصدر متردد تحتوي على ملف ومقاومة ومكثف، فإذا كان فرق الجهد بين طرفي كل منها على الترتيب  $10 V, 30 V, 50 V$  فإن فرق الجهد الكلي في الدائرة يساوي .....

- ①  $50 V$       ②  $40 V$       ③  $30 V$       ④  $20 V$



اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (Y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل فوجد أن فرق الجهد الكلي = فرق الجهد بين طرفي

الملف + فرق الجهد بين طرفي (Y) ، فيكون العنصر (Y) .....

- ① ملف حث مهمل المقاومة الأومية      ② مقاومة أومية  
③ ملف حث له مقاومة أومية      ④ مكثف

في ظاهرة كومبتون زاد الطول الموجي للفوتون المشتت بمقدار الربع فإن طاقته .....

- ① تزيد بمقدار الربع عن الفوتون الساقط  
② تقل بمقدار الربع عن الفوتون الساقط  
③ تقل بمقدار الخمس عن الفوتون الساقط  
④ تظل ثابتة

إذا تم تعجيل إلكترون ساكن بفرق جهد  $2500 V$  ، فإن سرعته النهائية بصورة تقريبية تساوي .....

- ①  $8 \times 10^7 m/s$       ②  $2.5 \times 10^8 m/s$   
③  $3 \times 10^7 m/s$       ④  $2.5 \times 10^6 m/s$

24 الإشعاع الصادر من الأرض إشعاع حراري فقط وذلك.....

- ① لكبر درجة حرارتها وكبر  $(\lambda_{\text{مصدر}})$  للإشعاع  
 ② لصغر درجة حرارتها وكبر  $(\lambda_{\text{مصدر}})$  للإشعاع  
 ③ لصغر درجة حرارتها وصغر  $(\lambda_{\text{مصدر}})$  للإشعاع  
 ④ لكبر درجة حرارتها وصغر  $(\lambda_{\text{مصدر}})$  للإشعاع

25 من أمثلة طيف الامتصاص الخطي للعناصر.....

- ① إشعاع الجسم الأسود ② خطوط فهرنهوفر ③ أشعة الليزر ④ الأشعة السينية

26 إذا كان عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تبعث من مجموعة من المستويات هي 3 خطوط فإن عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في هذه الانتقالات هو.....

- ① 3 ② 8 ③ 6 ④ 2

27 بتحليل طيف ذرة الهيدروجين في منطقة الطيف المرئي لوحظ وجود خط طيفي أزرق طوله الموجي 434.1 nm فإن المستويين الذين أنتقل بينهما الإلكترون لإشعاع هذا الخط الطيفي.....

- ①  $P \rightarrow L$  ②  $O \rightarrow L$  ③  $N \rightarrow L$  ④  $M \rightarrow L$

28 الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (\*) أنها.....

- ① مترابطة  
 ② أحادية الطول الموجي  
 ③ لها نفس السرعة  
 ④ لها نفس الطاقة

29 في أنبوبة ليزر الهيليوم نيون لو قلت درجة العكاس المرآة الشبه منفذة عن 98% .....

- ① تزداد شدة شعاع الليزر  
 ② تظل شدة شعاع الليزر ثابتة  
 ③ تقل شدة شعاع الليزر  
 ④ لا ينفذ أي شعاع من الأنبوبة

30

تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من ذرات الألومنيوم يؤدي إلى زيادة.....

- ① جهدها الموجب      ② جهدها السالب  
③ الإلكترونات الحرة      ④ الفجوات الموجبة

31

عند استعمال أوميتر لتحديد قطبية الترانزستور تكون أكبر قراءة ممكنة لجهاز الأوميتر عند توصيل طرفيه بين.....

- ① القاعدة والباعث      ② القاعدة والمجمع  
③ الباعث والمجمع      ④ جميعها متساوية

32

في الدائرة المنطقية المقابلة أيًا من الخيارات التالية يعطي  $Y=1$  ؟

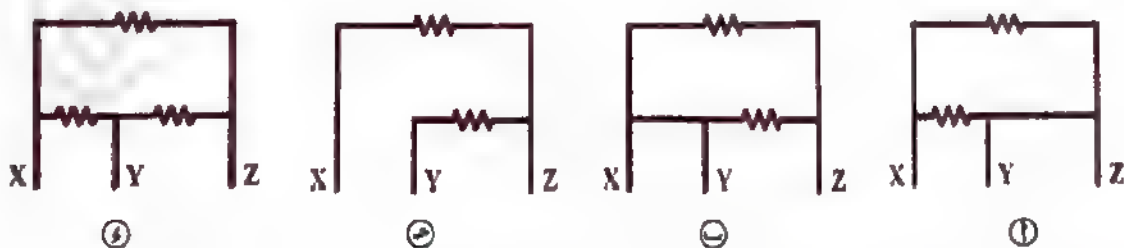
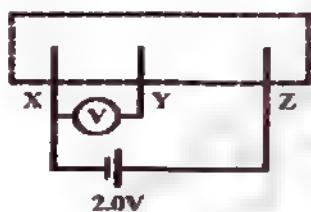


- ①  $A=1, B=0, C=1$       ②  $A=1, B=0, C=0$   
③  $A=1, B=1, C=0$       ④  $A=1, B=1, C=1$

### ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان "

33

في الشكل المقابل القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (E) تساوي (2 V) علماً بأن مقاومتها الداخلية مهمة جداً. أحد الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح لمجموعة من المقاومات المختلفة التي ينبغي توصيلها في الدائرة الكهربائية السابقة للحصول على قراءة للفولتمتر مقدارها (1.5 V) : .....



34

بطارية مقاومتها الداخلية تساوي مقاومة الدائرة الخارجية كفاءتها تساوي .....

- ① 50%      ② 40%      ③ 20%      ④ 100%



36 القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك المنحني على هيئة نصف دائرة في مجال مغناطيسي كثافة الفيض (B) عمودياً على السلك به تيار شدته (I) هي .....



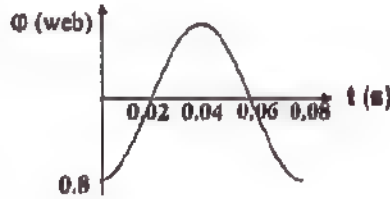
$$B \cdot I = \pi r \quad \text{Ⓐ}$$

$$B \cdot I = 2r \quad \text{Ⓐ}$$

$$B \cdot I = r \quad \text{Ⓒ}$$

$$B \cdot I = 2\pi r \quad \text{Ⓑ}$$

37 ملف دائري يمر به تيار كهربائي وضع موازياً لمجال مغناطيسي، ثم أعيد تشكيل الملف وشحبه سلكه فقل قطره إلى النصف ثم أعيد لفه بنفس عدد لفاته ووصل بنفس المصدر الكهربائي ووضع مرة أخرى موازياً لنفس المجال المغناطيسي فإن عزم الازدواج .....  
Ⓐ يقل للربع Ⓑ يزداد للضعف Ⓒ يظل ثابت Ⓓ يزداد أربعة أمثال



الشكل المقابل يوضح تغير الفيض المغناطيسي بالنسبة للزمن في مولد كهربائي مساحة ملفه (0.4 m²) ويتكون من 100 لفة. فإن شدة المجال المغناطيسي B والقوة الدافعة التأثيرية العظمى ε تساوي .....

V)ε	T)B	
$6.2 \times 10^3$	2	Ⓐ
$6.2 \times 10^2$	0.02	Ⓑ
$0.4 \times 10^3$	2	Ⓒ
$0.4 \times 10^2$	0.02	Ⓓ



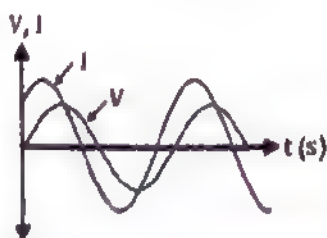
38 محول مثالي، النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى الابتدائي 20:1، الملف الابتدائي متصل بمصدر للتيار جهده 240 V بينما الملف الثانوي متصل بمقاومة 6.0 Ω، فإن التيار المار في الملف الابتدائي .....

$$0.14 \text{ A} \quad \text{Ⓐ}$$

$$0.1 \text{ A} \quad \text{Ⓐ}$$

$$40 \text{ A} \quad \text{Ⓒ}$$

$$2.00 \text{ A} \quad \text{Ⓑ}$$



39 التمثيل البياني المقابل : لجهد وتيار مترددان في دائرة تيار متردد، فإن هذه الدائرة تحتوي على .....

Ⓐ ملف حث فقط

Ⓐ ملف حث فقط

Ⓑ مقاومة ومكثف

Ⓑ مقاومة ومكثف

40 إذا زاد الجهد الموجب للشبكة في أنبوبة الكاثود فإن شدة اضاءة النقطة المضيئة على الشاشة.....  
 ① تزيد ② تقل ③ تظل ثابتة ④ تنحرف عن موضعها

41 ضوء طول موجته ( $\lambda$ ) يسقط على سطح معدن البعث إلكترونات بطاقة قصوى 1 eV وسقط ضوء آخر طول موجته ( $\frac{\lambda}{2}$ ) على نفس السطح البعث إلكترونات بطاقة 4 eV فإن دالة الشغل للمعدن تساوي.....  
 ① 3 eV ② 1 eV ③ 2 eV ④ غير ذلك

42 سخن قضيب من الحديد تدريجياً فلو حظ ظهور ألوان مختلفة للإشعاع الصادر عنه عند درجات حرارة معينة فإن لون الإشعاع السائد عند بداية تسخينه هو.....  
 ① البرتقالي ② الأحمر ③ الأبيض ④ الأزرق

43 استخدمت الوصلة الثنائية لتقويم تيار متردد أقصى جهد له هو 100V فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية الناتجة بعد التقويم في دورة كاملة تساوي.....  
 ① 50 V ② 63.63 V ③ 70.7 V ④ 31.81 V

44 يعمل الترنزستور كمفتاح مفتوح (OFF) عندما توصل القاعدة توصيلاً..... ويوصل المجمع توصيلاً.....  
 ① أمامياً ، أمامياً ② أمامياً ، عكسياً ③ عكسياً ، أمامياً ④ عكسياً ، عكسياً

### ثالثاً- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان "

45 ملف لولبي طوله 1 وعدد لفاته N متصل بطارية قوتها الدافعة  $V_0$  ومقاومتها الداخلية مهملة ، ماذا يحدث مع ذكر السبب لكثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة عند منتصف طوله تقع على محوره عند :  
 1- تقرب لفات الملف ليقل طوله إلى النصف.  
 2 - قطع نصف طول الملف وتوصيل ما تبقى منه بنفس البطارية.

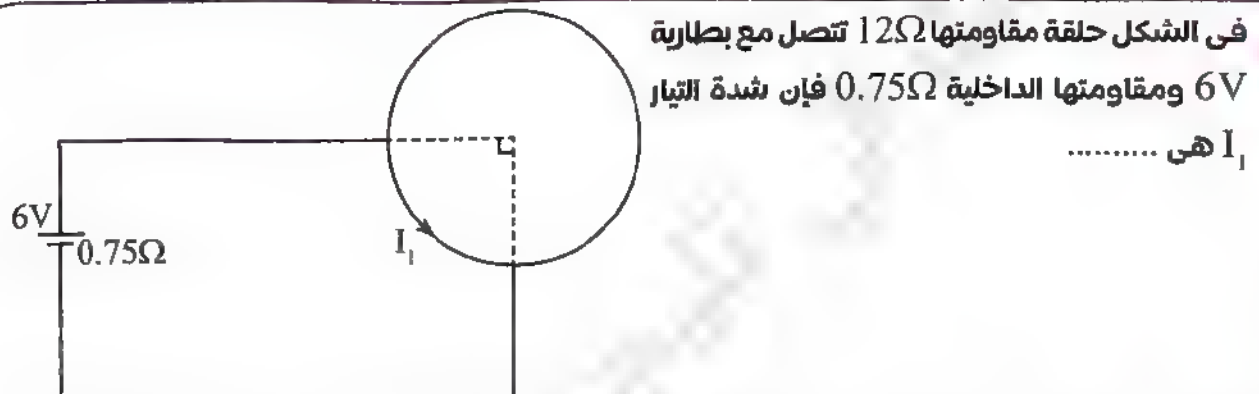
46 جسمان (A) ، (B) يصدران اشعاع نتيجة التسخين فكانت نسبة الإشعاع الحراري في الجسم (A) 40 % من اشعاعه الكلي ونسبة الاشعاع الحراري في الجسم (B) 80 % من اشعاعه الكلي .  
 أي الجسمين يكون أعلى في درجة الحرارة ؟ مع ذكر السبب.



## امتحانات المراجعة النهائية

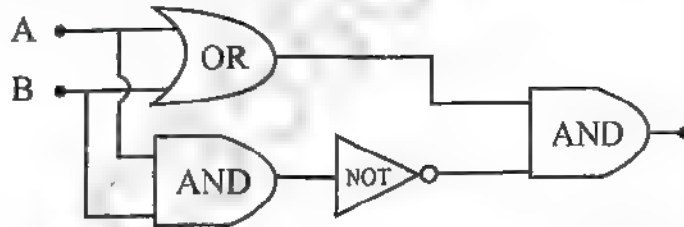
## 17 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

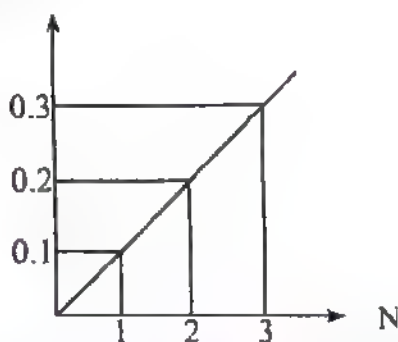


- 3A ① 1.5A ② 0.5A ③ 2A ④

في الشكل الموضح يوابات موصلة معاً اكتب جدول التحقيق وما قيمة العدد العشري للخروج هو.....



- 2 ① 9 ② 6 ③ 5 ④

 $\epsilon_{\max}(V)$ 

الشكل البياني الآتي يمثل العلاقة بين القيمة العظمى -3-

لمولد (N) وعدد اللفات ( $\epsilon_{\max}$ ) للقوة الدافعة التأثيرية وشدة ،  $(\frac{2}{\pi} \text{ m}^2)$  كهربائي، فإذا كانت مساحة الملف فما مقدار تردد ،  $(10^{-3}T)$  المجال المغناطيسي؟ المولد بوحدة (Hz)

- 75 ① 25 ② 10 ③ 8 ④

جول/ فولت 2 وحدة قياس .....

السعة الكهربائية	Ⓐ	معامل الحث	Ⓐ
كثافة الفيض	Ⓑ	الفيض المغناطيسي	Ⓑ

إذا كان طاقة فوتون  $32 \times 10^{-19} \text{ J}$  فإن كتلته تساوى ..... كجم.

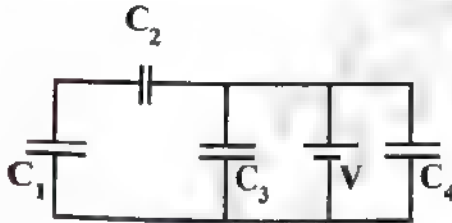
$3.56 \times 10^{-18}$	Ⓐ	$1.6 \times 10^{-27}$	Ⓐ
$4.8 \times 10^{-27}$	Ⓑ	$3.56 \times 10^{-35}$	Ⓑ

عند مرور التيار فى السلك فوق بوصلة كما بالشكل فإنها .....



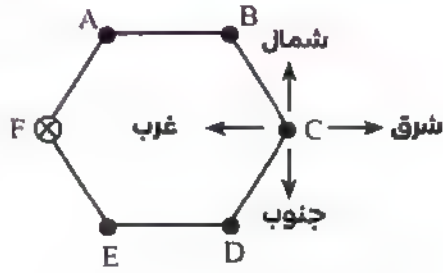
ينحرف القطب الشمالى شرقاً	Ⓐ	تنحرف $180^\circ$	Ⓐ
ينحرف القطب الشمالى غرباً	Ⓑ	لا تنحرف	Ⓑ

فى الدائرة أربع مكثفات متساوية السعة متصلة بمصدر جهده (V) فإن المكثفان اللذان يخزانان نفس الشحنة هما .....



$C_3, C_2$	Ⓐ	$C_1, C_3$	Ⓐ
$C_4, C_1$	Ⓑ	$C_3, C_4$	Ⓑ





في الشكل 6 أسلاك متوازية وعمودية على الصفحة

(A - B - C - D - E - F) يمر بها تيار لأعلى عدا F يمر به تيار

لأسفل توضع في أركان مسدس منتظم فإن محصلة القوى

على السلك (C) تكون جهة.....

الشرق	⊙	الجنوب	⊙
الغرب	⊙	الشمال	⊙

سقط ضوء طول موجته  $5000\text{\AA}$  على ثلاث خلايا ضوئية (1) , (2) , (3) فإذا كان التردد الحرج لهم

$10^{15}$  ,  $1.5 \times 10^{15}$  ,  $0.5 \times 10^{15}$  هرتز على الترتيب فإن الإلكترونات تتحرر من .....

الخلية 3	⊙	الخلية 1 , 2	⊙
الخلية 1 , 3	⊙	الخلية 2 , 3	⊙

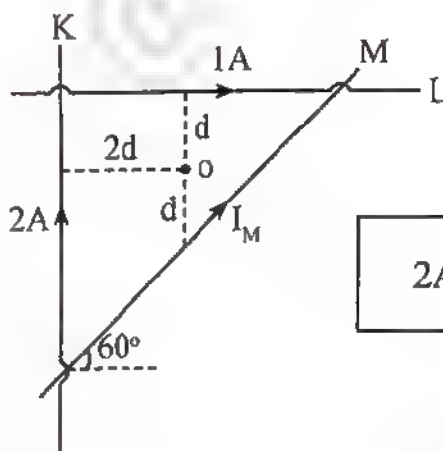
مصدر لضوء الليزر يعطى ومضه ضوئية مدتها  $10\text{ns}$  وقدرتها  $1\text{MW}$  فإذا كانت جميع الفوتونات لها

طول موجي واحد وهو  $694.3\text{nm}$  فإن عدد الفوتونات في الومضه.

$3.497 \times 10^{17}$	⊙	$3.497 \times 10^{16}$	⊙
$5.5 \times 10^{18}$	⊙	$4.497 \times 10^{18}$	⊙

العدد العشري المقابل للعدد الثنائي  $[10011001]_2$  هو.....

161	⊙	149	⊙	153	⊙	151	⊙
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---



في الشكل 3 أسلاك K , L , M يمر بكل منهم تيار

وحتى تكون كثافة الفيض عند نقطة (O) تساوى صفر

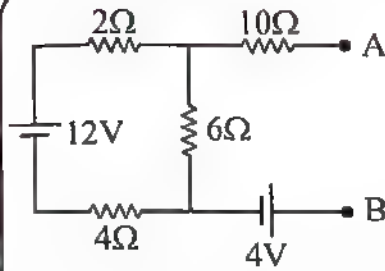
يجب أن يكون تيار السلك M هو ..... A

2A	⊙	1A	⊙	$\frac{\sqrt{3}}{2} A$	⊙	$\frac{1}{2} A$	⊙
----	---	----	---	------------------------	---	-----------------	---

13 العلاقة  $N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$  هي تعبر عن .....

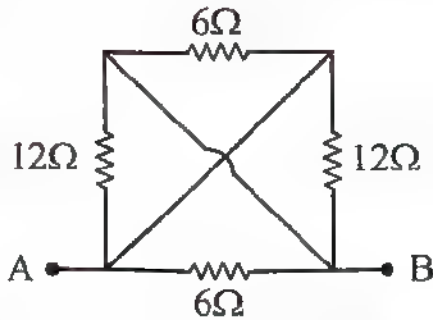
معامل الحث المتبادل	Ⓐ	emf المستحثة اللحظية في ملف	Ⓐ
معامل الحث الذاتي	Ⓑ	emf المتوسطة في ملف	Ⓑ

14 في الدائرة الموضحة فرق الجهد بين A , B يساوى .....



Ⓐ	صفر	Ⓒ	2V	Ⓓ	4V	Ⓔ	6V
---	-----	---	----	---	----	---	----

15 المقاومة الكلية في هذه الدائرة بين A , B هي .....



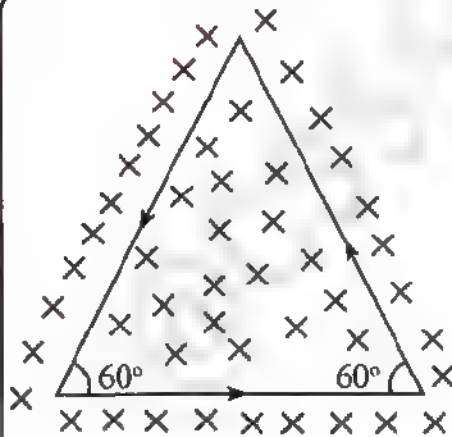
Ⓐ	2	Ⓒ	3	Ⓓ	4	Ⓔ	6
---	---	---	---	---	---	---	---

16 في الشكل مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 10cm يمر به

تيار 2A موضوع مستواه عمودى على مجال مغناطيسى

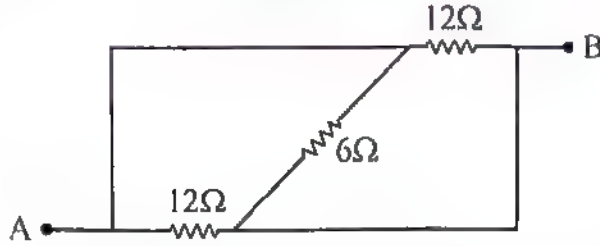
منتظم كثافة الفيض 5T فإن القوة على كل ضلع تساوى .....

والقوة الكلية تساوى N .....



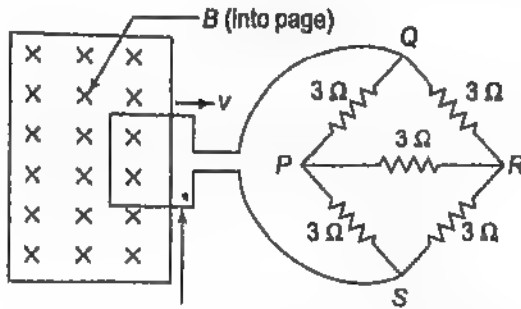
Ⓐ	3 , 1	Ⓒ	$3, \sqrt{3}$	Ⓓ	1 , صفر	Ⓔ	0.5 , 1.5
---	-------	---	---------------	---	---------	---	-----------

المقاومة الكلية بين A , B هي .....



12Ω	Ⓐ	3Ω	Ⓑ	صفر	Ⓒ	30Ω	Ⓓ
-----	---	----	---	-----	---	-----	---

18 في الشكل سلك على هيئة مربع طول ضلعه 10cm ومقاومة 1Ω يتحرك بسرعة منتظم (V) في مجال مغناطيسي عمودي على مستواه للداخل كثافة فيضه 2T وتتصل بمقاومات كما بالشكل فإذا كان التيار الكلي 1mA فإن السرعة التي يتحرك بها العروة المربعة هي .....

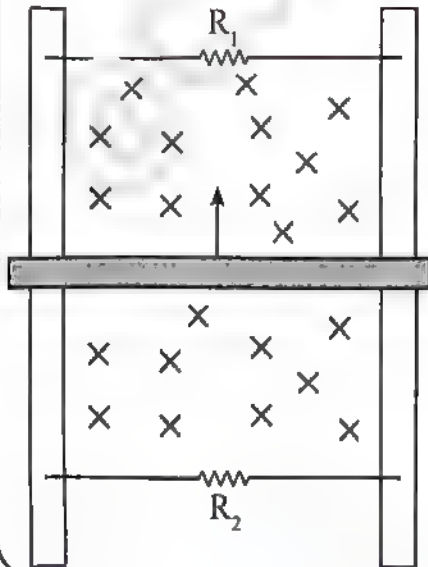


4cm/S	Ⓐ	3cm/S	Ⓑ	2cm/S	Ⓒ	1cm/S	Ⓓ
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

19 ملف مقاومته 6.5Ω وضع في مجال مغناطيسي يتغير حسب العلاقة  $f = [3t^2 + 5t + 2] \text{ m-wber}$  فإن شدة التيار بعد 10S هي .....

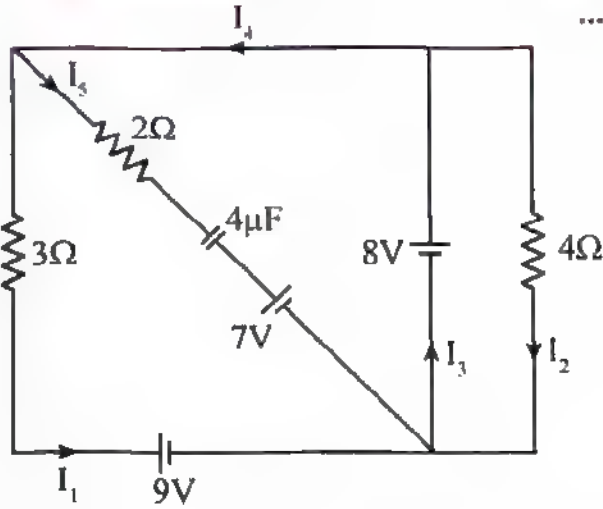
1A	Ⓐ	0.1A	Ⓑ	10mA	Ⓒ	1mA	Ⓓ
----	---	------	---	------	---	-----	---

20 في الشكل قضيبان معدنيان رأسيان متوازيان المسافة بينهما 1m وينزلق عليها قضيب أفقي كتلته 0.2Kg ويأثر عليها مجال مغناطيسي أفقي  $B = 0.6T$  فكانت القدرة المستهلكة في المقاومة  $R_1$  والمقاومة  $R_2$  على الترتيب 0.76W , 1.2W فإن سرعة حركة القضيب ..... والمقاومة  $R_2$  تساوي .....



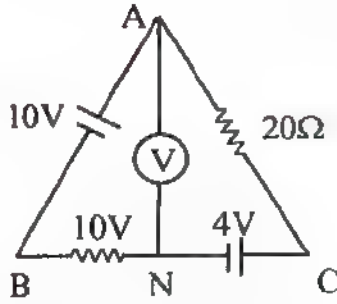
0.3Ω , 1m/s	Ⓐ	0.6Ω , 2m/s	Ⓑ
1Ω , 3m/s	Ⓒ	0.3Ω , 0.5m/s	Ⓓ

21 في الدائرة الموضحة بالشكل تكون شدة التيارات .....



$I_4$	$I_3$	$I_2$	
0.33	1.76	2	(أ)
-0.33	1.33	0	(ب)
-0.33	1.67	2	(ج)
0.67	1.67	2.33	(د)

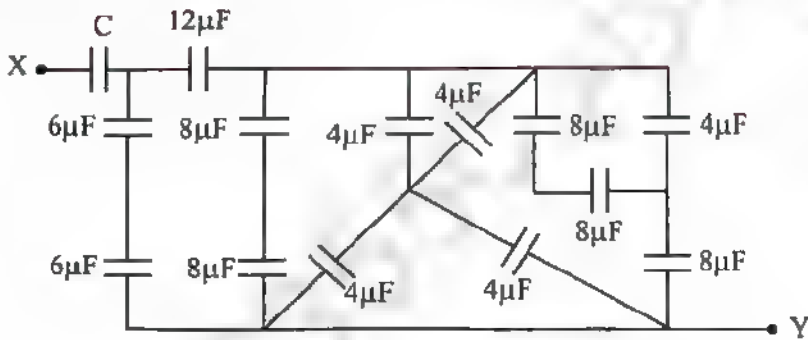
22 في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر المثالي هي .....



14V	Ⓐ	12V	Ⓑ	8V	Ⓒ	4V	Ⓓ
-----	---	-----	---	----	---	----	---

23 في الشكل مكثفان متصلان معًا فإن

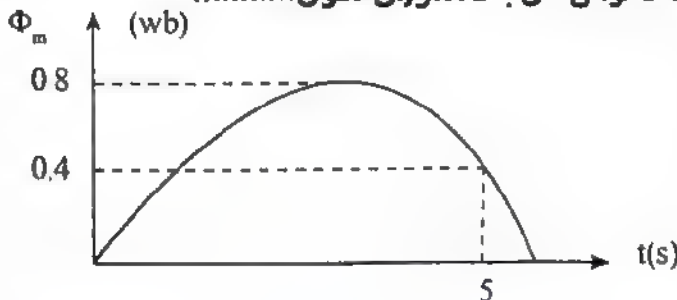
السعة الكلية بين X ،  $\frac{9}{4} = Y$  ،  
ميكروفاراد فإن سعة المكثف  
المجهولة (C) هي .....



3μF	Ⓐ	4μF	Ⓑ	6μF	Ⓒ	8μF	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

24 الشكل المقابل علاقة بين تغير الفيض الذي يقطع ملف ديتامو بسيط مكون من 600 لفة فإن القيمة

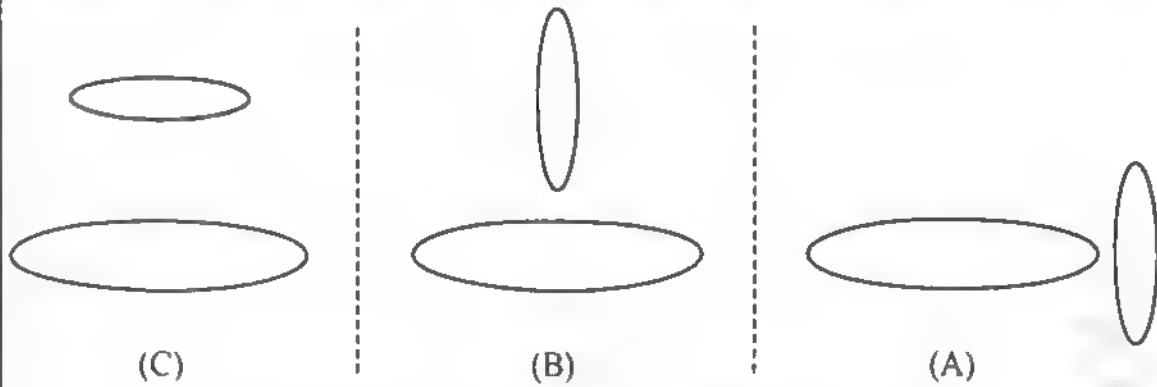
العضلي للقوة الدافعة والقيمة المتوسطة بعد 3 ثواني من بدء الدوران تكون .....



المتوسطة emf	$emf_{(max)}$	
$80\pi$	160V	أ
$40\pi$	80	ب
160	$80\pi$	ج
160	$20\pi$	د



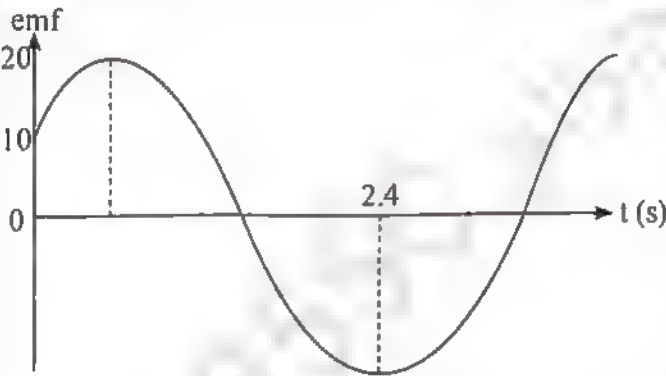
ملفان دائريان متجاوران كما بالشكل في ثلاث أوضاع فإن أكبر معامل حث متبادل بينهما يكون في الوضع .....



متساوي فيهم ① A ② B ③ C ④

إذا كانت دالة الشغل لسطح  $2\text{eV}$  فإذا سقط ضوء أزرق طول الموجى  $400\text{nm}$  فإن .....

تبعث إلكترونات بطاقة $6.2 \times 10^{-19}\text{J}$	④	تبعث الكترون بدون طاقة	①
تبعث إلكترونات بطاقة $1.8 \times 10^{-19}\text{J}$	③	لا تبعث إلكترونات	②



(فلسطين 2017) ملف مربع الشكل طول ضلعه  $10\text{cm}$  عدد لفاته 1000 لفة يدور في مجال مغناطيسى منتظم والعلاقة البيانية بين  $\text{emf}$  والزمن كما بالشكل فإن كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر هو:

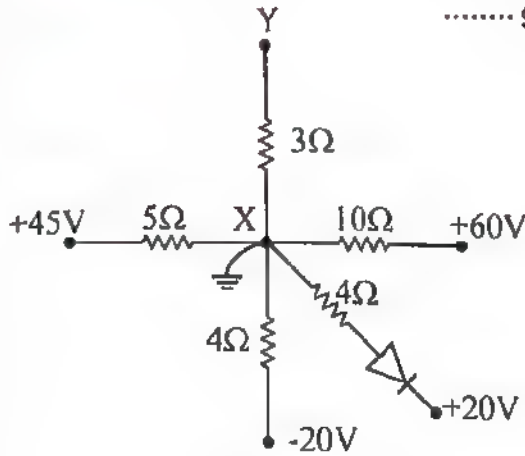
① 1.2T ② 1.52T ③ 1.146T ④ 2.1T

محول مثالى رافع نسبة اللف فيه 5:1 يتصل ملفه الثانوى بمصباح مقاومة الملف الثانوى والمصباح  $200\Omega$  فإن مقاومة الملف الابتدائى وملف الدينامو هي .....

①  $40\Omega$  ②  $80\Omega$  ③  $16\Omega$  ④  $8\Omega$

29

في الشكل النقطة X تتصل بالأرض فإن جهد النقطة Y هو .....

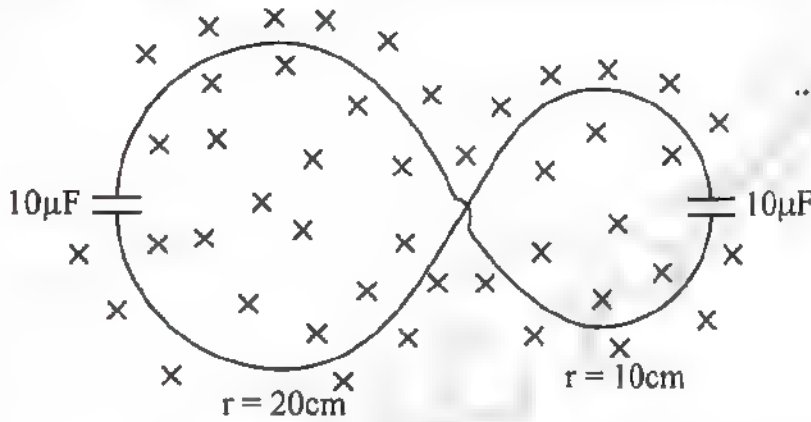


-30V	Ⓐ	-15V	Ⓑ	15V	Ⓒ	30V	Ⓓ
------	---	------	---	-----	---	-----	---

30

في الشكل حلقتان نصف قطر الأولى 20cm ونصف قطر الثانية 10cm في مجال مغناطيسية يتغير حسب

$$B = (20 + 10t)T$$

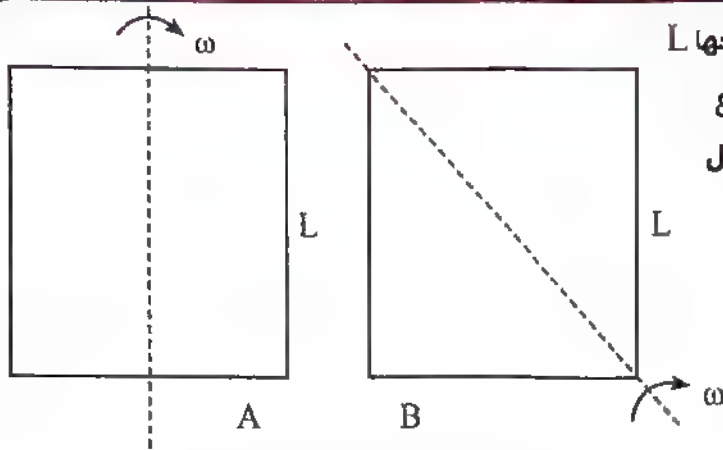
العلاقة B = (20 + 10t)T  
emf المستحثة الناتجة هي .....

0.0942V	Ⓐ	0.157V	Ⓑ	1.57V	Ⓒ	0.942V	Ⓓ
---------	---	--------	---	-------	---	--------	---

31

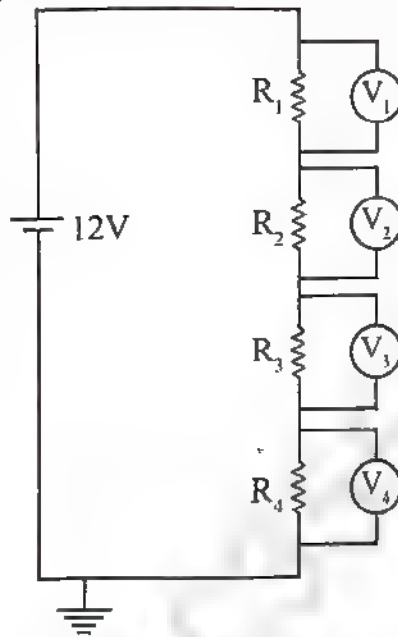
في السؤال السابق أكبر شحنة على كل مكثف هي .....

5.2μC	Ⓐ	52μC	Ⓑ	0.471μC	Ⓒ	4.71μC	Ⓓ
-------	---	------	---	---------	---	--------	---



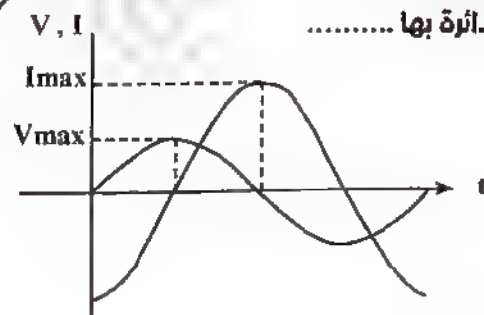
32 حلقة A وحلقة B مربعة الشكل طول ضلعها L  
كل منهما تدور بسرعة زاوية ثابتة  $\omega$  المجموع  
عمودي على مجال مغناطيسي منتظم حول  
محور كما هو موضح فإن .....

emf متساوية في كل منهم	Ⓐ	emf أكبر في A	Ⓐ
تكون emf في A وتندعم في B	Ⓑ	emf أكبر B	Ⓑ



33 في الشكل كل مقاومة  $3\Omega$  عندما تلفت المقاومة  $R_3$  فإن القراءة  
تكون .....

$V_1 = V_2 = V_4 = 0$	Ⓐ
$V_3 = 12V$	Ⓑ
$V_1 = V_2 = V_4 = 4V$	Ⓒ
ص (ب، أ) صح	Ⓓ



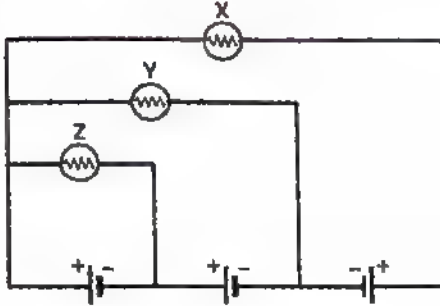
34 في الشكل المقابل التمثيل البياني للجهد والتيار لمصدر متردد والدائرة بها .....

مقاومة أومية وملف	Ⓐ	مكثف فقط	Ⓐ
مقاومة أومية فقط	Ⓑ	ملف فقط	Ⓑ

دائرة كهربية بها مصدر متردد تردده 50Hz وقوته الدافعة 220 فولت يتصل بمفتاح ومكثف سعته 4mF وملف حثه 2.53H ومصباح مكتوب عليه (220V - 60W) فإن المصباح .....

①	ينطفئ	Ⓐ	تقل إضاءته عن المعتاد
Ⓒ	يضي عادي	Ⓑ	تزيد إضاءته عن المعتاد

في الشكل 3 مصابيح X , Y , Z فإن ترتيب القدرة (شدة الاضاءة) هي .....  
(المصابيح متماثلة والبطاريات متماثلة).



①	$P_x > P_y > P_z$	Ⓐ	$P_y > P_x = P_z$
Ⓒ	$P_z > P_y > P_x$	Ⓑ	$P_x > P_y = P_z$

أطول طول موجي تستقبلها دائرة رنين في جهاز لاسلكي تحتوي على ملف حثه الذاتي 980mH ومكثف سعته 5PF هي .....

①	200m	Ⓒ	132m	Ⓐ	264m	Ⓑ	66m
---	------	---	------	---	------	---	-----

في الترانزستور الباعث مشترك كان جهد الخرج 4v وجهد الدخل 0.02v وتكبير الترانزستور 80 ومقاومة القاعدة  $2k\pi$  فإن مقاومة الخرج هي .....

①	2k $\Omega$	Ⓒ	3k $\Omega$	Ⓐ	5k $\Omega$	Ⓑ	8k $\Omega$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

يدور إلكترون في المستوى الثاني في ذرة الهيدروجين حسب نموذج بور فإذا كان نصف قطر المستوى الثاني  $21.12 \times 10^{-11}m$  فإن سرعة الإلكترون في المستوى ..... متر/ث.

①	$2.2 \times 10^6$	Ⓒ	$1.1 \times 10^5$	Ⓐ	$1.1 \times 10^6$	Ⓑ	$4 \times 10^5$
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-----------------

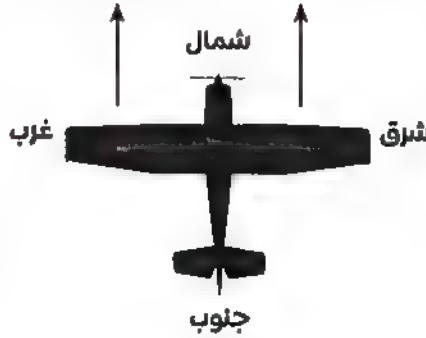
في المسألة السابقة كثافة الفيض في المركز لهذا المستوى هي .....

①	0.2T	Ⓒ	0.4T	Ⓐ	0.8T	Ⓑ	1.2T
---	------	---	------	---	------	---	------



إذا كان فرق الجهد بين الفتيلة والهدف في أنبوبة كولاج لتوليد أشعة X - هو 12 كيلو فولت وشدة التيار 5mA وشحنة الإلكترون  $1.6 \times 10^{-19}$  كولوم وثابت بلانك  $6.625 \times 10^{-34}$  جول. ثانية، وكفاءة الأنبوبة 2% وسرعة الضوء  $3 \times 10^8$  m/s فإن أقصر الأشعة (X) المنبعثة - وصفاقة أشعة (X) المنبعثة في IS هي.....

1.2W , 1Å	Ⓐ	1.2W , 3Å	Ⓑ	2.4W , 1Å	Ⓒ	1.2W , 2Å	Ⓓ
-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---



طائرة طول جناحيها 40m تتحرك على مدرج مطار الاسكندرية في اتجاه الشمال بسرعة 360km/H فإن فرق الجهد المتولد بين طرفي الجناحين هو ..... والطرف الأعلى جهد هو .....  
(علماً بأن المركبة الرأسية لمجال الأرض  $4 \times 10^{-5}T$ )

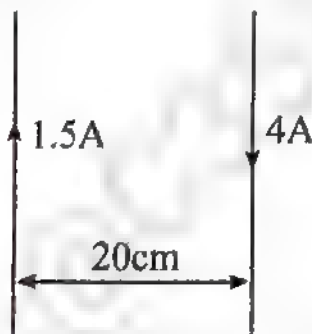
0.2V , الشرقى	Ⓐ	0.16V , الغربى	Ⓑ	0.32V , الغربى	Ⓒ	0.16V , الشرقى	Ⓓ
---------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---

إذا كان فرق الجهد في أنبوبة أشعة الكاثود 5000 فولت وشحنة الإلكترون  $1.6 \times 10^{-19}$  كولوم وكتلته  $9.1 \times 10^{-31}K$  وثابت بلانك  $6.625 \times 10^{-34} J.S$  ويكون الطول الموجى المرفق للإلكترون هو .....

0.3Å	Ⓐ	17.3Å	Ⓑ	0.173Å	Ⓒ	1.73Å	Ⓓ
------	---	-------	---	--------	---	-------	---

سلك (1)

سلك (2)



ثلاث أسلاك رأسية (1)، (2)، و (3) المسافة بين السلكين (1) و (2) تساوى 20cm يمر تيار في السلك (1) شدته 1.5A وإتجاهه إلى أعلى ويمر تيار في السلك (2) شدته 4A وإتجاهه إلى أسفل. السلك (3) يمر به تيار كهربى، وضع في مكان حيث تنعدم القوة على كل سلك. فإن مكان السلك (3) وتياره .....

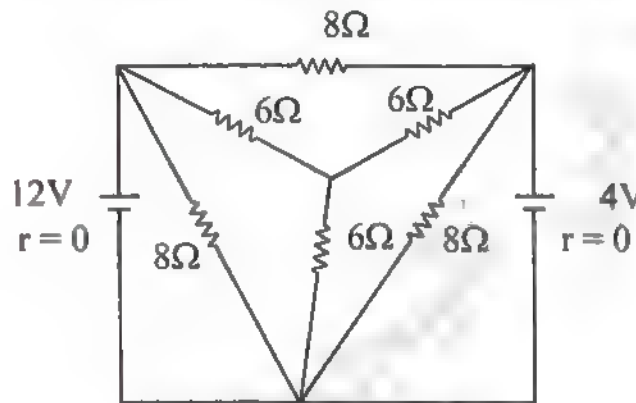
6cm يسار السلك (1) وتياره 2.4A لأسفل	Ⓐ	12cm يمين السلك (2) وتيار 2.4A لأسفل	Ⓑ
12cm يسار السلك (1) وتيار 2.4A لأسفل	Ⓒ	12cm يمر السلك (1) وتيار 2.4A لأسفل	Ⓓ

## الأسئلة المقالية :

45 تلفزيون يعمل على فرق جهد متردد قيمته العظمة 550 فولت وتردده 50 هرتز يستمد هذا الجهد عن طريق محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي دينامو تيار متردد أبعاد ملفه 20 سم، 10 سم وكثافة الفيض 0.14 تسلا عدد لفاته تساوي نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول، احسب عدد لفات الملف الثانوي للمحول.

[1250]

46 في الدائرة الموضحة بالشكل احسب شدة التيار المار في كل بطارية 12V، 4V.

[  $\frac{65}{18}$ ,  $\frac{13}{18}$  ]

كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

@C355C

في تليجرام @C355C

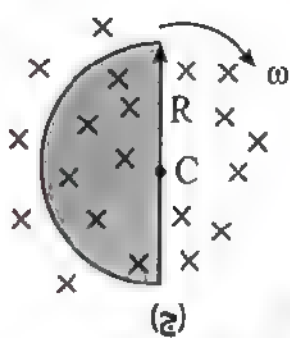


## امتحانات المراجعة النهائية

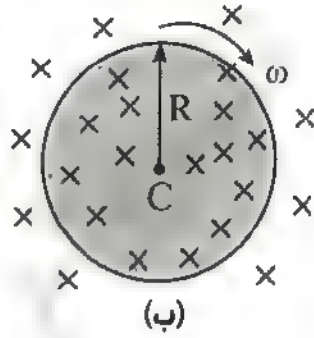
## 18 امتحان من إعداد الوسام

أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

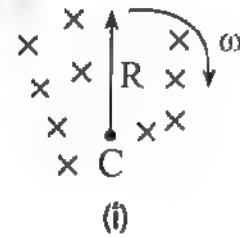
في الشكل سلك طوله  $R$  يدور حول محور عمودي على مستواه عند طرفه بسرعة زاوية  $(\omega)$  وقرص معدني نصف قطره  $R$  ونصف قرص معدني نصف قطره  $R$  أيضاً كل منهم يدور بسرعة زاوية  $(\omega)$  حول المركز ومستواهم عمودي على مجال مغناطيسي  $B$  فإن.....



(ج)



(ب)



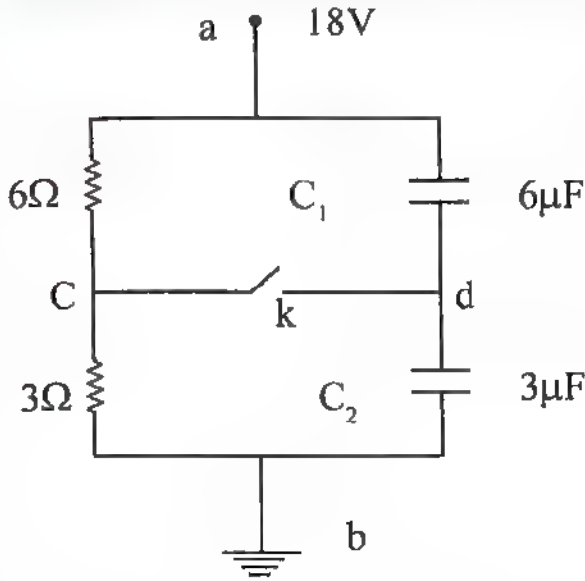
(i)

أكبر emf في (ج)	Ⓐ	أكبر emf في (i)	Ⓐ
الجميع متساوية emf	Ⓑ	أكبر emf في (ب)	Ⓑ

حيود الإلكترونات عند نفاذها من شريحة معدنية رقيقة يدل على أن هذه الإلكترونات .....

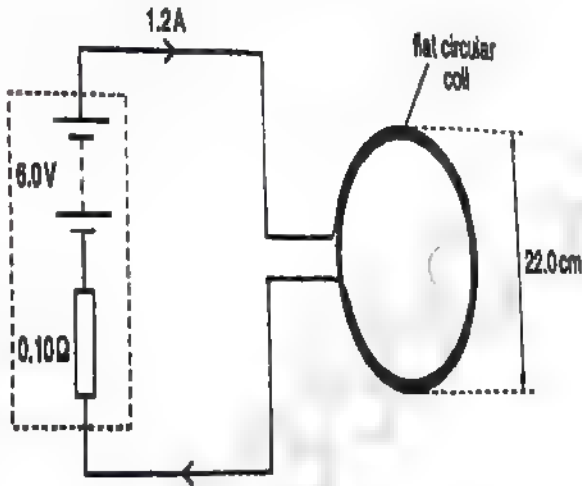
تسلق سلوكاً موجياً	Ⓐ	جسيمات مادية صغيرة	Ⓐ
تخفي الصفة الموجية لها	Ⓑ	تتفاعل مع إلكترونات الهدف	Ⓑ

في الدائرة الموضحة بالشكل تكون الشحنة على المكثف  $C_2$  والمفتاح مفتوح ثم والمفتاح مغلق وكذلك فرق الجهد بين  $D, C$   $V_{cd}$  والمفتاح مفتوح



$V_{cd}$ مفتوح K	K مفتوح	K مغلق	
-12V	$36\mu C$	$18\mu C$	①
12V	$36\mu C$	$72\mu C$	②
-6V	$36\mu C$	$18\mu C$	③
6V	$18\mu C$	$36\mu C$	④

في الشكل الملف من النحاس مقاومته النوعية  $1.4 \times 10^{-8} \Omega m$  ونصف قطر السلك 1 mm فإن كثافة الفيض في مركز الملف هي .....



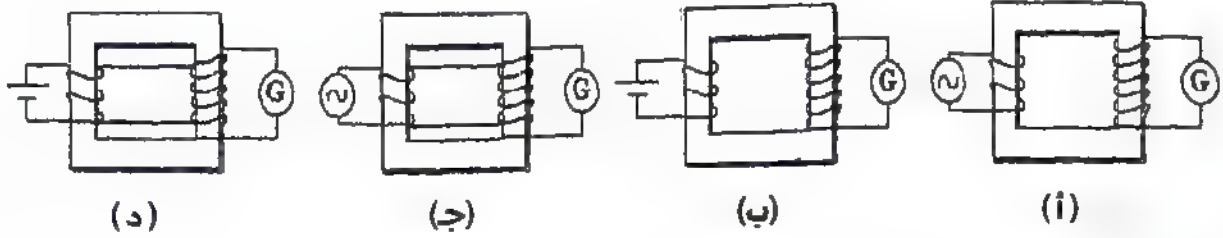
- ① 11mT    ② 2mT    ③  $87 \times 10^{-5} T$     ④ 4mT

الطول الموجي المرافق للإلكترون يتحرك بسرعة نصف سرعة الضوء هو .....

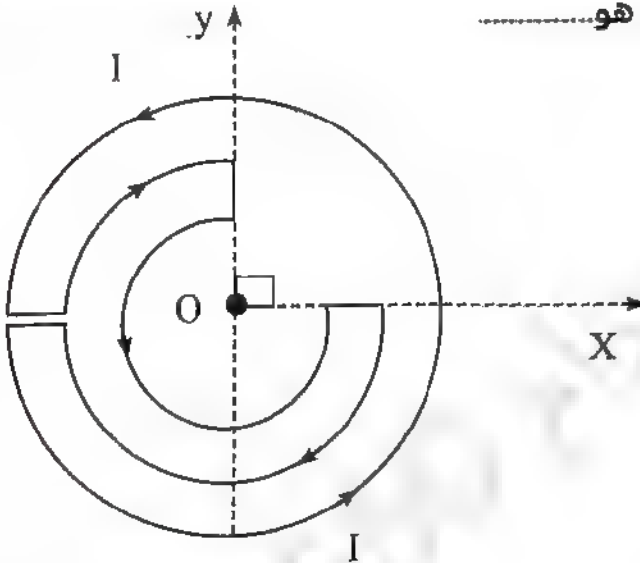
- ①  $3.6 \times 10^{-12} m$     ②  $4.2 \times 10^{-12} m$     ③  $4.9 \times 10^{-12} m$     ④  $1.2 \times 10^{-11} m$



من تجارب العالم فاراداي، الدائرة التي يمكن أن يتحرك فيها مؤشر الجلفانومتر (G) نتيجة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة هي:



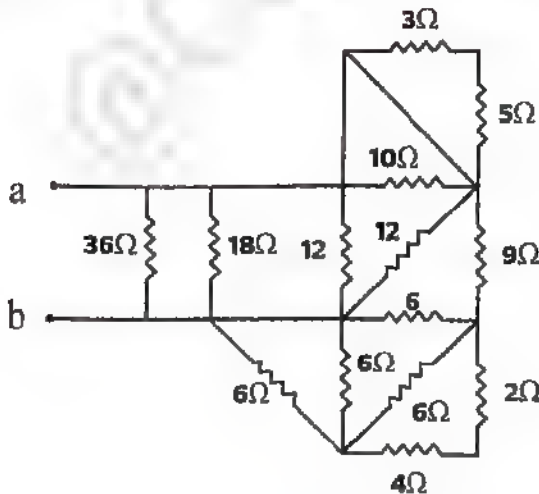
سلك يمر به تيار 12A مكون ثلاث حلقات أنصاف أقطارها 1cm, 2cm, 3m مركز مشترك واحد (O) فإن كثافة الفيض في المركز المشترك كما بالشكل هو.....



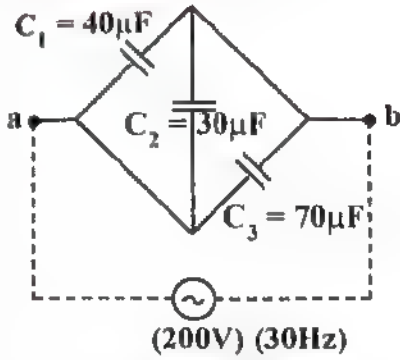
$$\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$$

11mT	⊗	5.5mT	⊗
1.1mT	⊗	2.5mT	⊗

المقاومة بين a , b هي .....



3Ω	⊗	6Ω	⊗
9Ω	⊗	12Ω	⊗

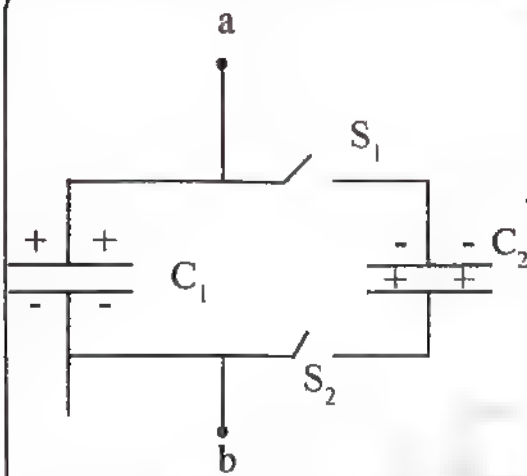


شدة التيار الكلي في الدائرة الموضحة.....

3.5A	Ⓐ	2A	Ⓐ
3A	Ⓑ	5.3A	Ⓑ

في ليزر هليوم - نيون يشترط وضع الإسكان المعكوس في ذرات.....

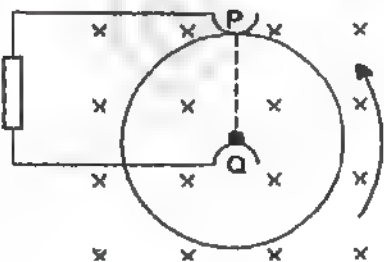
الهليوم فقط	Ⓐ	النيون فقط	Ⓑ	الهليوم والنيون معاً	Ⓒ	ليس أى منهم	Ⓓ
-------------	---	------------	---	----------------------	---	-------------	---



في الشكل مكثف  $C_1$  سعته  $1\mu F$  ومكثف  $C_2$  سعته  $3\mu F$  والمكثفان مشحونان بفرق  $100V$  والشحنة كما بالشكل متعاكسة عند غلق المفتاح  $S_1, S_2$  معاً يكون فرق الجهد بين نقطة  $a, b$  هو ..... وشحنة المكثف  $C_1$  هي.....

$15 \times 10^{-5} C, 50V$	Ⓐ	$10^{-4} C, 100V$	Ⓑ	$5 \times 10^{-5} C, 50V$	Ⓒ	$5 \times 10^{-5} C, 25V$	Ⓓ
----------------------------	---	-------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---

في الشكل قرص معدني يدور في اتجاه ضد عقارب الساعة حول مركزه في مجال مغناطيسي أي الخيارات الآتية تصف اتجاه التيار بين  $P$  و  $Q$  داخل القرص وجهه  $P$  بالنسبة لجهد  $Q$  .....

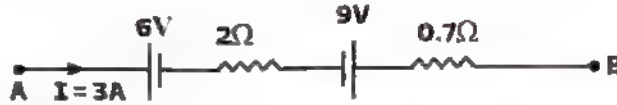


جهد $P$ بالنسبة $Q$	اتجاه التيار	
أقل	من $P$ إلى $Q$	Ⓐ
أقل	من $Q$ إلى $P$	Ⓑ
أعلى	من $P$ إلى $Q$	Ⓒ
أعلى	من $Q$ إلى $P$	Ⓓ

ملف لولبي منتظم أخذ منه جزء فيه 5 لفات كان معامل حثه الذاتي  $L$  فإن معامل الحث الذاتي لجزء آخر منه فيه 20 لفة يساوي .....

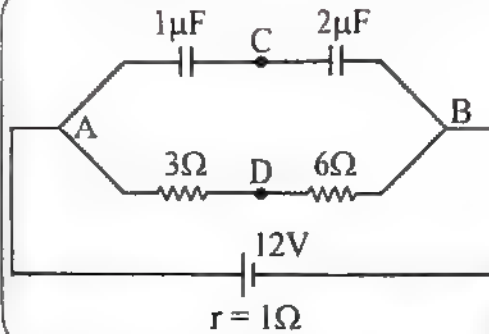
$L$	(هـ)	$\frac{L}{16}$	Ⓐ	$16L$	Ⓑ	$\frac{L}{4}$	Ⓒ	$4L$	Ⓓ
-----	------	----------------	---	-------	---	---------------	---	------	---

فرق الجهد بين AB هي .....



5.1V	Ⓐ	4V	Ⓑ	3.2V	Ⓒ	0.51V	Ⓓ
------	---	----	---	------	---	-------	---

فرق الجهد بين C , D هو .....

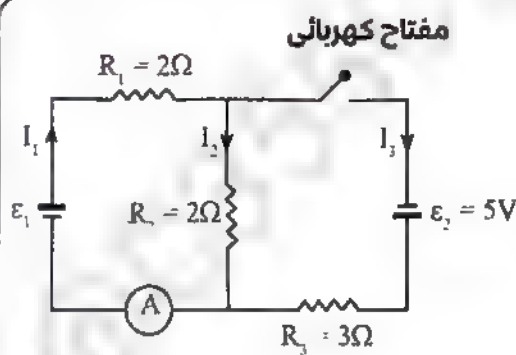


10.8V	Ⓐ	3.6V	Ⓓ
4.4V	Ⓑ	7.2V	Ⓒ

في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل الآتي كانت قراءة

الأميتر (2A) وعند غلق المفتاح الكهربائي مر تيار كهربائي ( $I_3$ )

قيمته (2.25A) قراءة الأميتر هي .....



3.125A	Ⓐ	1.2A	Ⓓ
6.25A	Ⓑ	2.1A	Ⓒ

مسعران بهما نفس كمية الماء في درجة  $25^\circ\text{C}$  وضع في الأول ملف مقاومة  $6R$  يتصل ببطارية مهمل المقاومة الداخلية قوتها الدافعة  $E$  والثاني وضع به ملف مقاومته  $15R$  يتصل ببطارية مهمل المقاومة الداخلية قوتها الدافعة  $3E$  فتم غليان الماء في الأول في زمن  $t$  فإن زمن غليان الماء في الثاني هو .....

$\frac{5t}{18}$	Ⓐ	$\frac{18t}{5}$	Ⓑ	$t$	Ⓒ	$3t$	Ⓓ
-----------------	---	-----------------	---	-----	---	------	---

عندما نمد الذرة بطاقة إشعاعية متصلة فإن الذرة .....

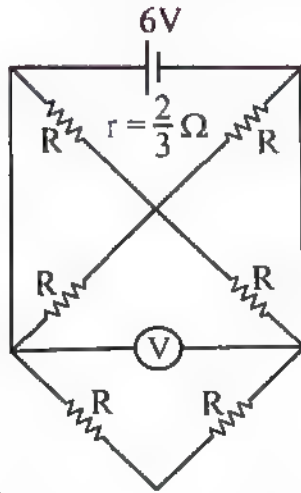
18

تمتص مقدار الطاقة المطابق لطاقت الاثارة المتاحة لها	Ⓐ	تمتص هذه الطاقة كلها	Ⓐ
تمتص هذه الطاقة بشكل متصل	Ⓑ	تمتص هذه الطاقة جزئيا	Ⓑ

قراءة الفولتميتر هي .....

19

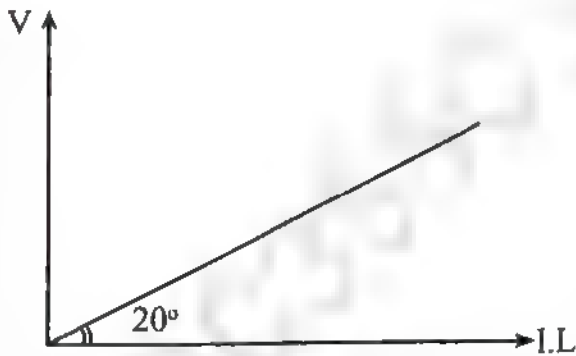
علما بأن  $R = 2\Omega$



3V	Ⓐ	6V	Ⓐ
4V	Ⓑ	2V	Ⓑ

العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي موصل على المحور الرأسى وشدة التيار فى الطول على الأفقى  
عملا بأن  $\rho_c = 1.2 \times 10^{-6} \text{ W.m}$  فإن مساحة مقطعه .....

20

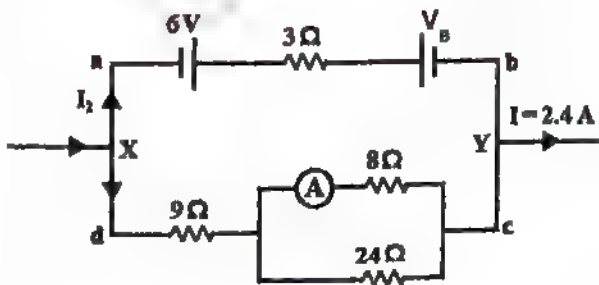


15mm <sup>2</sup>	Ⓐ	33mm <sup>2</sup>	Ⓐ
3.3mm <sup>2</sup>	Ⓑ	12mm <sup>2</sup>	Ⓑ

الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الأميتر 0.3A

21

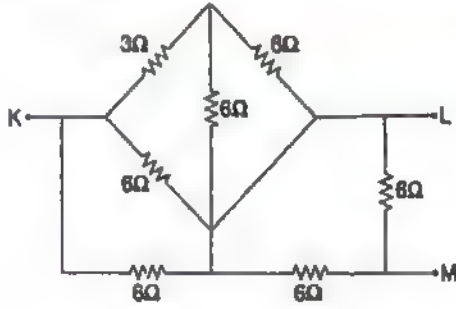
فإن  $V_B$  تساوى .....



6V	Ⓐ	12V	Ⓐ
3V	Ⓑ	2V	Ⓑ



23 في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومة بين K , L هي .....

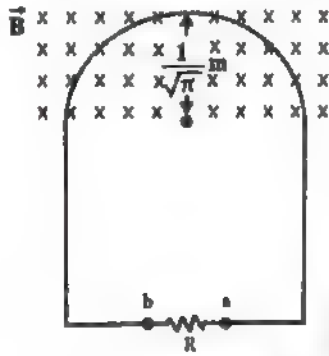


2Ω	Ⓐ	6Ω	Ⓐ
12Ω	Ⓑ	5Ω	Ⓑ

24 في السؤال السابق المقاومة بين K - M هي .....

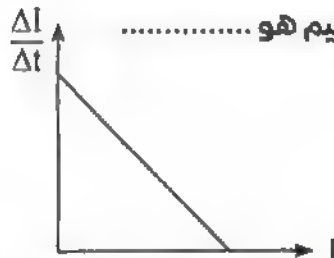
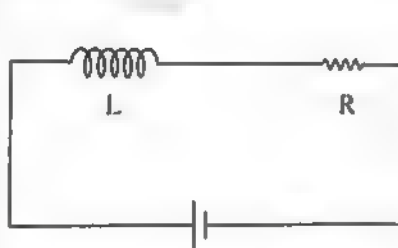
2Ω	Ⓐ	6Ω	Ⓐ
12Ω	Ⓑ	5Ω	Ⓑ

25 الشكل الآتي يوضح ملف داخل مجال مغناطيسي متصل بمقاومة خارجية R فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي من 10T إلى 2T خلال ثانيتين فإن قيمة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة وإتجاه التيار في المقاومة R اختر:



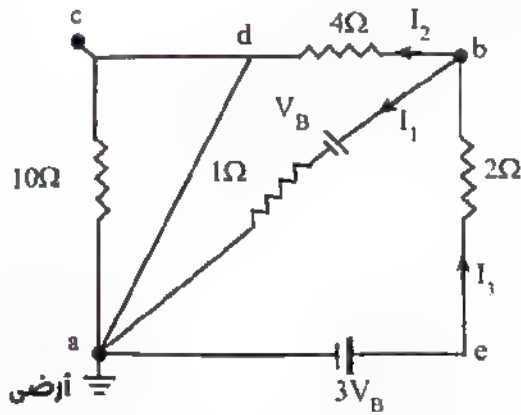
قيمة القوة الدافعة التأثيرية	إتجاه التيار في المقاومة	
4V	من a إلى b	Ⓐ
2V	من a إلى b	Ⓑ
4V	من b إلى a	Ⓒ
2V	من b إلى a	Ⓓ

26 فلسطين) تمثل العلاقة البيانية الموضحة معدل نمو التيار وشدة التيار الكهربائي في الدائرة الموضحة ومن



$-\frac{E}{L}$	Ⓐ	$-\frac{E}{R}$	Ⓑ	$-\frac{R}{L}$	Ⓒ	$-\frac{L}{R}$	Ⓓ
----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---

في الدائرة الموضحة بالشكل جهد نقطة  $b = 20$  فولت فإن قيمة  $V_B$  هي .....



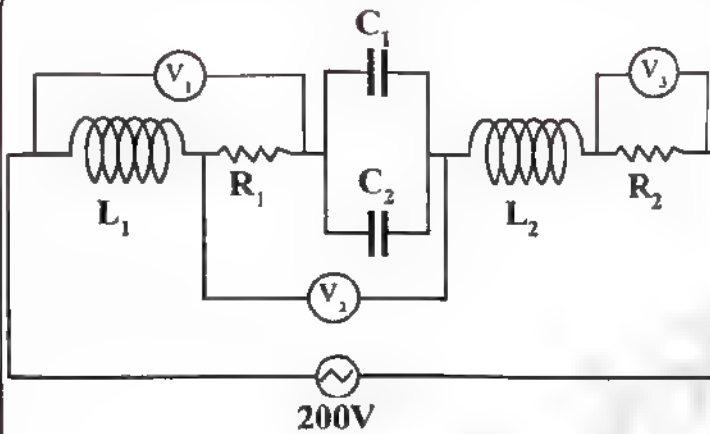
14V	Ⓐ	7V	Ⓐ
8.8V	Ⓑ	21V	Ⓑ

في الدائرة الموضحة بالشكل:

إذا كان:  $L_1 = 0.2H$  ,  $L_2 = 0.3H$

$R_1 = 100\Omega$  ,  $R_2 = 200\Omega$

$C_1 = 6\mu F$  ,  $C_2 = 4\mu F$



علما بأن  $\omega = 1000\text{rad/S}$  فإن  $V_1$  ,  $V_2$  هي .....

80 , 126.5	Ⓐ	100 , 126.5	Ⓐ
56.5 , 126.5V	Ⓑ	56.5 , 120V	Ⓑ

جلفانومتر ظل (ملف مستواه رأسى فى مستوى الزوال

المغناطيسى الأفقى للأرض) كما بالشكل عبارة عن أبرة

مغناطيسية تتحرك أفقياً على تدريج وتوجد فى مركز ملف

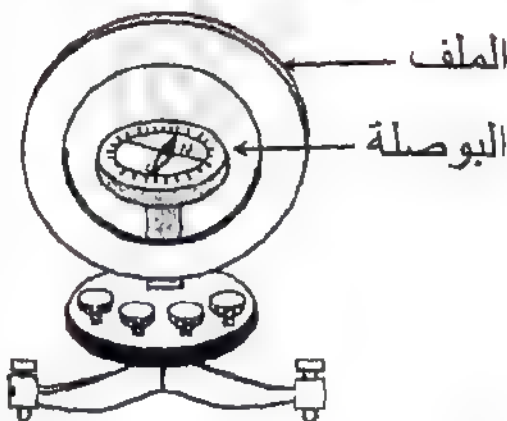
دائرى كبير مستواه رأسياً فى اتجاه الزوال المغناطيسى

للأرض فى البداية يهبط بحيث تأخذ الأبرة اتجاه مجال الأرض

الأفقى وهو  $3\text{mT}$  وعند مرور تيار فى الملف عدد لفاته

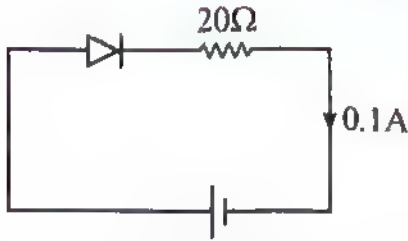
1000 لفة وقطره  $15\text{cm}$  إنحرفت الأبرة  $60^\circ$  فإن شدة

التيار المار فيه هي .....



2A	Ⓐ	6A	Ⓐ	0.62A	Ⓐ	0.31A	Ⓐ
----	---	----	---	-------	---	-------	---

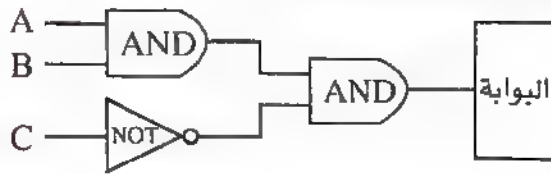
دايود الجهد الحاجز له  $0.5V$  يمر به تيار  $0.1A$  فإن فرق الجهد للمصدر هو .....



2.5V	Ⓐ	1.5V	Ⓐ
5V	Ⓑ	2V	Ⓑ

29

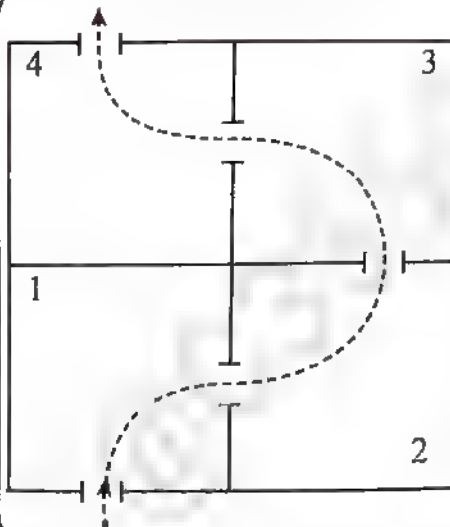
بوابة إلكترونية بها لوحة أرقام ذات نظام عشري تتصل بدائرة تحول الرقم العشري إلى ثنائي كما بالشكل ABC فإن الرقم الذي يؤدي إلى فتح البوابة علمًا بأنها تفتح إلى كان الخرج High.



ABC 1 1 0	Ⓐ	ABC 0 0 1	Ⓐ
ABC 1 1 1	Ⓑ	ABC 0 1 1	Ⓑ

30

الشكل يوضح منظر علوي لأربع غرف إطلقت شحنة سالبة بسرعة (V) في الغرفة الأولى ثم وضع مجال مغناطيسي منتظم في كل غرفة بحيث تخرج الشحنة من الغرفة الرابعة فإن اتجاه المجال المغناطيسي في كل غرفة يكو عموديًا .....



	غرفة 1	غرفة 2	غرفة 3	غرفة 3
(أ)	للخارج	للداخل	للداخل	للداخل
(ب)	للداخل	للخارج	للخارج	للداخل
(ج)	للخارج	للداخل	للداخل	للخارج
(د)	للداخل	للخارج	للداخل	للداخل

31

في السؤال السابق إذا كانت الشحنة داخلية للغرفة الأولى بسرعة (v) فإن سرعة خروجها من الغرفة الرابعة هي .....

$\frac{v}{4}$	Ⓐ	v	Ⓑ	2v	Ⓒ	4v	Ⓓ
---------------	---	---	---	----	---	----	---

32

33 تم توصيل أربع دوائر تيار متردد منفصلة (كل على حدة) بنفس المصدر، وبالمقادير التالية، أى منها تكون شدة التيار المار فى الدائرة أقل من ما يمكن : .....

$R = 0 \Omega, X_c = 60 \Omega, X_L = 50 \Omega$	Ⓐ	$R = 3 \Omega, X_c = 10 \Omega, X_L = 50 \Omega$	Ⓐ
$R = 30 \Omega, X_c = 50 \Omega, X_L = 50 \Omega$	Ⓑ	$R = 3 \Omega, X_c = 10 \Omega, X_L = 60 \Omega$	Ⓑ

34 أراد طالب أن يدخل تعديل على أنبوبة ليزر باستبدال المرآة شبه المنفذة بأخرى أكثر نفاذية، دون أن يغير أى شيء آخر، نتوقع للشعاع الخارج بعد التعديل :

يكون أقل شدة	Ⓐ	يكون أكثر شدة	Ⓐ
يكون أقل برق	Ⓑ	يكون أكبر انكسار	Ⓑ

35 يستخدم جهد كهربى متردد فى كل الأجهزة الآتية ما عدا :

أنبوبة شعاع الكاثود	Ⓐ	أنبوبة كولدج	Ⓐ
أنبوبة شعاع الليزر	Ⓑ	الميكروسكوب الالكترى	Ⓑ

36 زيادة شدة تيار الفتيلة فى أنبوبة كولدج يؤدى إلى :

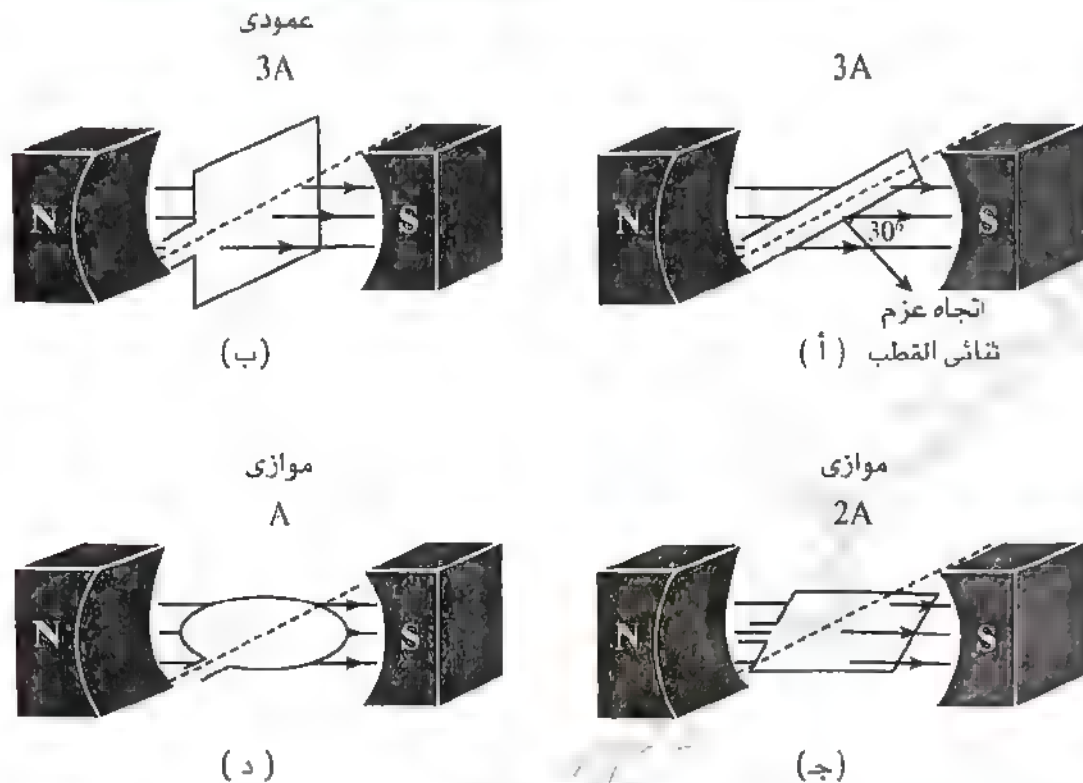
زيادة شدة الطيف المميز، دون الطيف المستمر.	Ⓐ	زيادة شدة كل من الطيف المميز، والطيف المستمر.	Ⓐ
زيادة شدة الطيف المستمر، دون الطيف المميز.	Ⓑ	أنبوبة شعاع الليزر	Ⓑ

37 وجود الإصاار من الألومنيوم فى ملف الجلفانومتر يعمل على :

زيادة قصورة الذاتى.	Ⓐ	حفظ شكل الملف لأنه سلك رفيع.	Ⓐ
زيادة حساسيته.	Ⓑ	كمدخل ومخرج للتيار.	Ⓑ

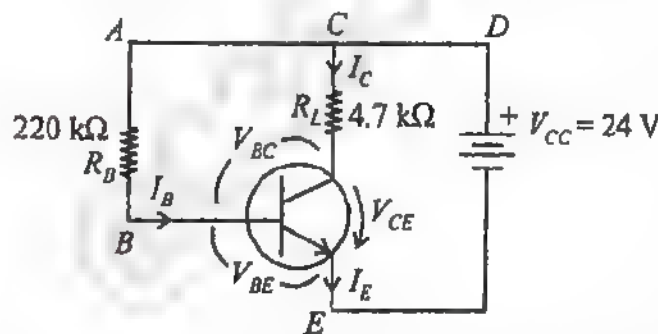


وضعت 4 ملفات متساوية في عدد اللفات ومختلفة المساحة في مجال مغناطيس منتظم له نفس الشدة كما بالشكل وعندما يمر فيهم نفس شدة التيار رتب مقدار عزم الازدواج المؤثر عليهم تصاعدياً :

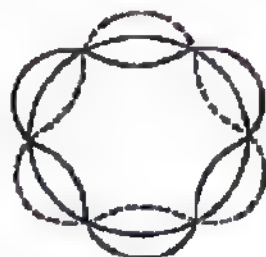


Ⓐ	أ < ب < ج < د	Ⓢ	د < ب < أ < ج	Ⓣ	ب < د < أ < ج	Ⓡ	ج < أ < د < ب
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

في دائرة الترانزستور الموضحة نسبة التكبير 100 و تيار المجمع  $I_C = 1.5\text{mA}$  فإن الاختبار الصح هو .....



$V_{BC}$	$V_{BE}$	$V_{CE}$	
6	20.7	8	أ
3.75	22	18	ب
3.75	20.7	16.95	ج
5	12	16	د



الشكل يوضح موجات موقوفة حسب نموذج بور لذرة الهيدروجين فإن الطول الموجي المصاحب للإلكترون علماً بأن نصف قطر المدار  $4.76 \times 10^{-10}\text{m}$

12Å	Ⓢ	10Å	Ⓐ
3.3Å	Ⓡ	8Å	Ⓣ

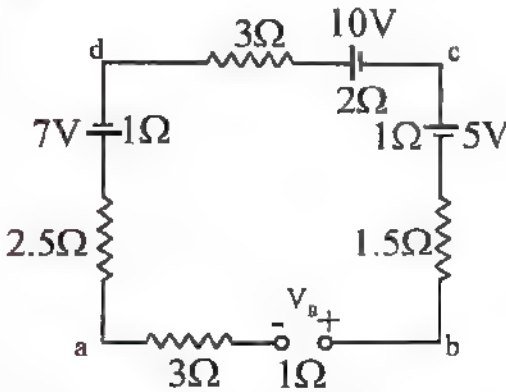
سلك مصمت نصف قطره 1 mm والأخر على هيئة أنبوبة نصف قطرها الداخلي والخارجي 2mm, 1 mm من نفس المادة ولهما نفس الطول فإن النسبة بين مقاومتهما هي .....

3 : 1	Ⓐ	9 : 4	Ⓑ	9 : 1	Ⓒ	4 : 1	Ⓓ
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

انبعث إلكترونات كهروضوئية من سطح فلز بأقصى طاقة  $= 4.8 \times 10^{-19}$  جول وذلك بتأثير أشعة فوق بنفسجية طولها الموجي 1500 Å فإن الطول الموجي المقابل للتردد الحرج هو .....

3.2 Å	Ⓐ	235 Å	Ⓑ	2350 Å	Ⓒ	5000 Å	Ⓓ
-------	---	-------	---	--------	---	--------	---

في الدائرة الموضحة بالشكل احسب قيمة ق.د.ك لبطارية توصل في الفرع ab بحيث يكون جهد النقاط يساوى صفر.



$$V_a = V_b = V_c = V_d = 0$$

والقدرة المستنفذة في الدائرة هي .....

100W - 8V	Ⓐ	50W - 18V	Ⓑ	60W - 8V	Ⓒ	60W - 20V	Ⓓ
-----------	---	-----------	---	----------	---	-----------	---

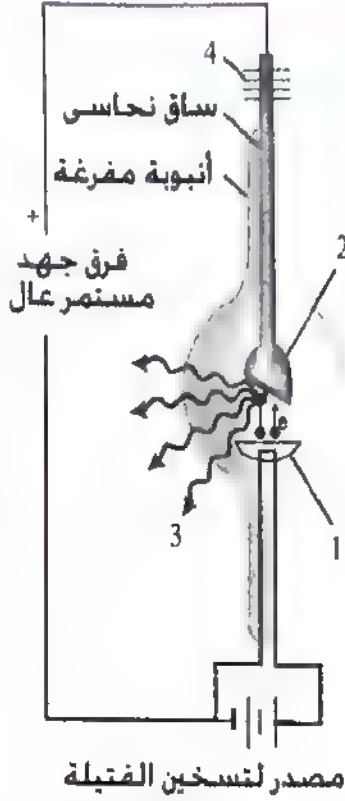
### الأسئلة المقالية :

ما أهمية كل من الآتي :

(أ) المرآتين العاكستين في جهاز توليد الليزر وما وصفهما في ليزر هليوم - نيون.

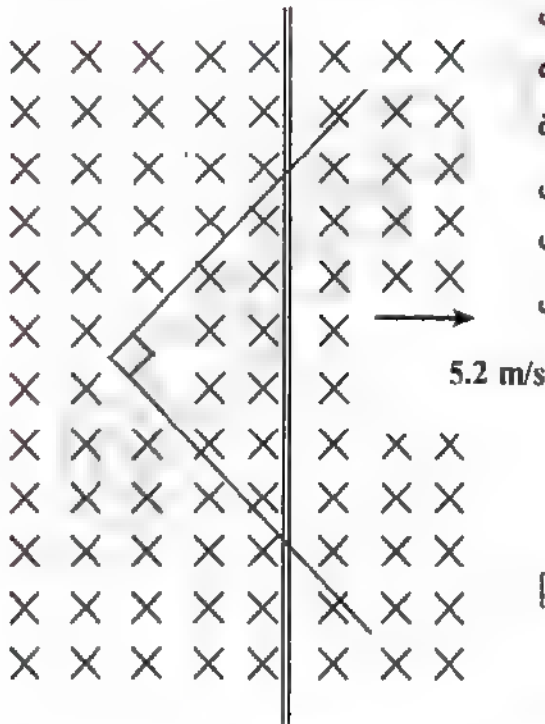
(ب) المكثف متغير السعة في دائرة الرنين في جهاز الاستقبال.

في الشكل المقابل:



- أذكر اسم الجهاز؟ وقيم يستخدم؟
- ب- اكتب ما تشير إليه الأرقام (1)، (2)، (3)، (4).
- ج- ما وظيفة فرق الجهد المستخدم العالي؟
- د - لماذا يكون استخدام التجسيتين كهدف شائع في هذه الأنبوبة؟
- هـ - لماذا يصنع القطب الموجب (الأنود) من النحاس ويكون مزودًا بربيش تبريد؟

موصل معدني يثنى بزاوية  $90^\circ$  موضوع أفقيًا في مجال مغناطيسي عموديًا عليه للداخل كما بالشكل يلامسه ساق معدنية توضع عند رأس الزاوية القائمة بدأ الحركة بسرعة منتظمة  $5.2 \text{ m/s}$  جهة اليمين في المجال المغناطيسي كثافة الفيض  $0.35 \text{ T}$  كما بالشكل، احسب الفيض المخترق المثلث وكذلك احسب  $\text{emf}$  المتولدة في المثلث بعد 3 ثواني.



[56.8V]



## امتحانات المراجعة النهائية

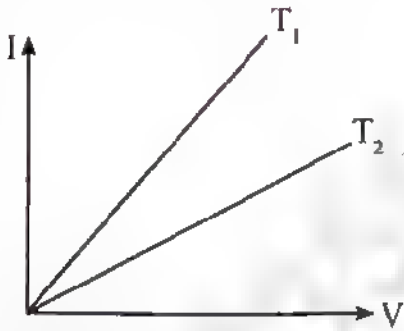
## 19 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

في ليزر اللياقوت الصناعي يكون فيه.....

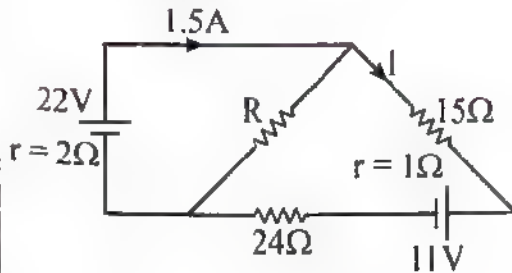
مصادر الطاقة	وسط فعال	
طاقة حرارية	سائل	أ
تفريغ كهربى	صلب	ب
شعاع ليزر	غاز	ج
مصباح وهاج	صلب	د

"استعن بالوسام بنك لمعرفة المكونات ص 183"

الشكل الموضح علاقة  $I$  , (V) موصل في درجة حرارة  $T_1$  ,  $T_2$  فيكون .....

لا توجد إجابة	Ⓐ	$T_2 > T_1$	Ⓑ	$T_1 > T_2$	Ⓒ	$T_1 = T_2$	Ⓓ
---------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---

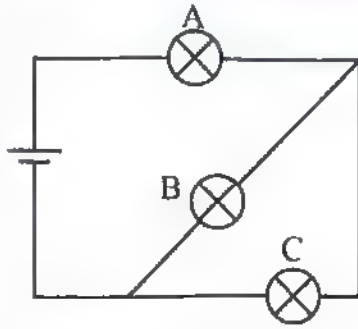
في الدائرة الموضحة شدة التيار (I) تساوى .....



0.4A	Ⓐ	0.2A	Ⓑ	0.5A	Ⓒ	1A	Ⓓ
------	---	------	---	------	---	----	---

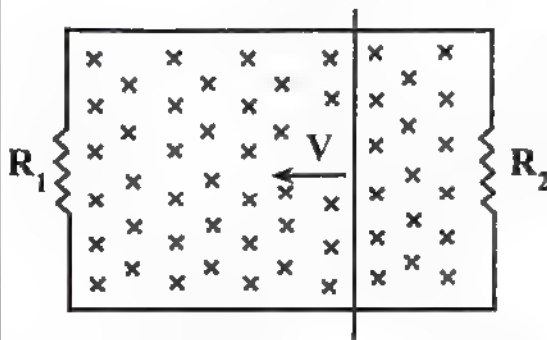


في الدائرة الموضحة 3 مصابيح A , B , C القدرة المستنفذة فيهم على الترتيب  $30\Omega$  ,  $20W$  ,  $50W$  تكون القدرة المستمدة من البطارية تساوى .....



$60\Omega$	Ⓐ	$100\Omega$	Ⓐ
$50\Omega$	Ⓑ	$80\Omega$	Ⓑ

قضيب معدني



(عمان) يتحرك قضيب معدني طوله  $10\text{cm}$  بسرعة ثابتة  $2\text{m/s}$  على موصل معدني مستطيل وصل طرفيه بمقاومتين  $R_1 = 0.5\Omega$  ,  $R_2 = 1\Omega$  فإذا أثر على القضيب مجال مغناطيسي شدته  $4\text{T}$  كما بالشكل فإن القوة اللازمة لتحريك القضيب بسرعة منتظمة هو .....

$3.2\text{N}$	Ⓐ	$0.96\text{N}$	Ⓑ	$9.6\text{N}$	Ⓒ	$1.9\text{N}$	Ⓓ
---------------	---	----------------	---	---------------	---	---------------	---

لاحتفاظ بعزم دوران ثابت عند النهاية العظمى في المحرك الكهربى يستخدم .....

ملف عدد لفاته كبيرة من سلك رفيع	Ⓐ	نصفى اسطوانة مشقوقة إلى نصفين	Ⓐ
عدة ملفات بين مستوياتها زوايا صغيرة متساوية	Ⓑ	يلف الملف حول اسطوانة حديد مطاوع	Ⓑ

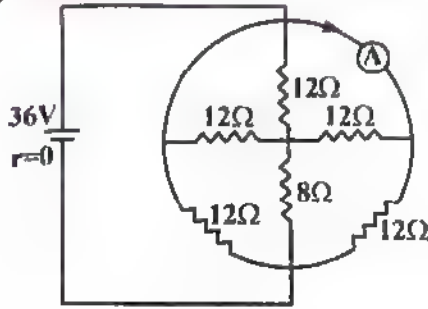
أشعة -X- من الموجات الكهرومغناطيسية ويكون .....

سرعتها أكبر من سرعة الأشعة تحت الحمراء	Ⓐ	الطول الموجي لها أقل من الطول الموجي لأشعة جاما	Ⓐ
ترددتها أقل من تردد أشعة جاما	Ⓑ	ترددتها أقل من تردد الضوء المرئى	Ⓑ

المقاومة النوعية لمادة سلك  $4 \times 10^{-8}\Omega\text{m}$  وحجم السلك  $0.04\text{m}^3$  ومقاومته  $4\Omega$  فيكون طول السلك بالمتر هو .....

2000	Ⓐ	4000	Ⓑ	5000	Ⓒ	500	Ⓓ
------	---	------	---	------	---	-----	---

في الدائرة الموضحة فإن قراءة الأميتر هي .....

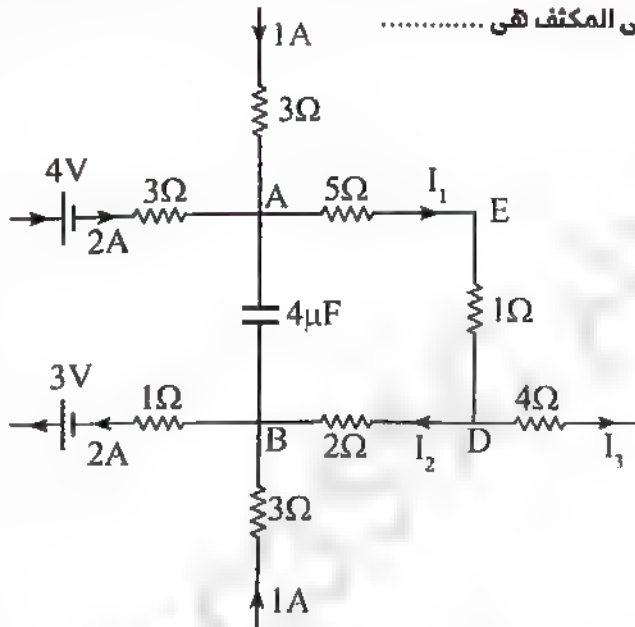


6A	Ⓐ	4A	Ⓑ	3A	Ⓒ	2A	Ⓓ
----	---	----	---	----	---	----	---

وات. (ثانية) 2 وحدة قياس .....

الفيض المغناطيسي	Ⓐ	ثابت بلانك	Ⓑ	قوة الشعاع	Ⓒ	الطاقة	Ⓓ
------------------	---	------------	---	------------	---	--------	---

في الشكل جزء من دائرة كهربية فإن الشحنة على أحد لوحى المكثف هي .....

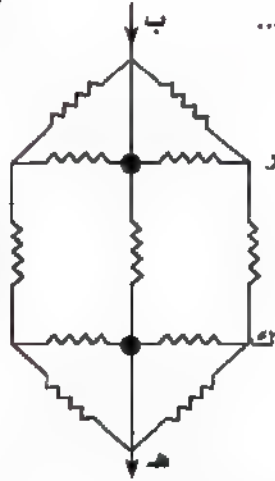


2μC	Ⓐ	80μC	Ⓑ	$8 \times 10^{-5}C$	Ⓒ	$8 \times 10^{-3}C$	Ⓓ
-----	---	------	---	---------------------	---	---------------------	---

دينامو تيار متردد تصل قوته الدافعة العظمى 200V في 2ms وصل بمكثف سعته  $7\mu F$  فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المار هي .....

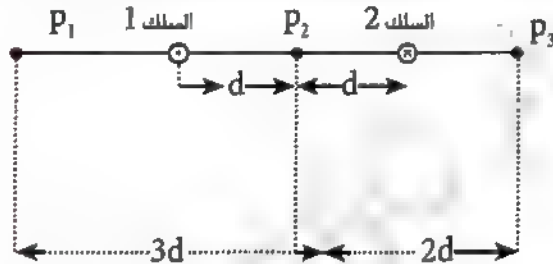
2.2A	Ⓐ	7.7A	Ⓑ	0.777A	Ⓒ	1.1A	Ⓓ
------	---	------	---	--------	---	------	---

في الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة  $6\Omega$  فإن المقاومة بين ب ، هـ هي .....



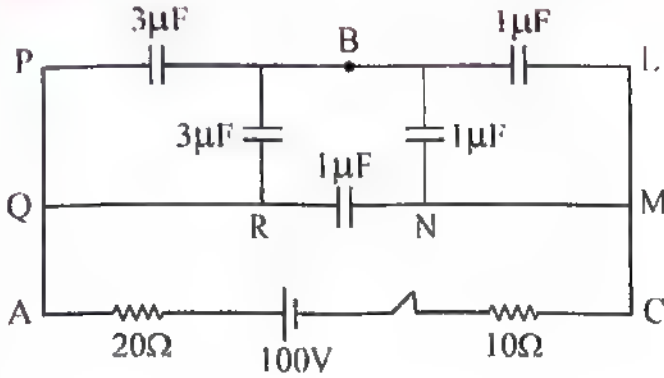
$6\Omega$	Ⓐ	$2\Omega$	Ⓐ
$3\Omega$	Ⓑ	$4\Omega$	Ⓑ

في الشكل سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار شدته 5A احسب كثافة الفيض عند النقاط  $P_1$  ،  $P_2$  ،  $P_3$  علما بأن  $d = 2\text{ cm}$



$2 \times 10^{-5} T$ ، $10^{-4} T$ ، $3.33 \times 10^{-5}$	Ⓐ	$1.25 \times 10^{-5} T$ ، $10^{-4} T$ ، $5 \times 10^{-5}$	Ⓐ
$1.25 \times 10^{-4} T$ ، $10^{-4} T$ ، $3.33 \times 10^{-4}$	Ⓑ	$1.25 \times 10^{-5} T$ ، $10^{-4} T$ ، $3.33 \times 10^{-5}$	Ⓑ

في الدائرة الموضحة بالشكل  
السعة الكلية تكون .....



- |     |   |       |   |       |   |     |   |
|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|
| 6μF | Ⓐ | 2.5μF | Ⓑ | 1.5μF | Ⓒ | 2μF | Ⓓ |
|-----|---|-------|---|-------|---|-----|---|

في السؤال السابق فرق الجهد بين نقطتي A , B وبين B , C هي .....

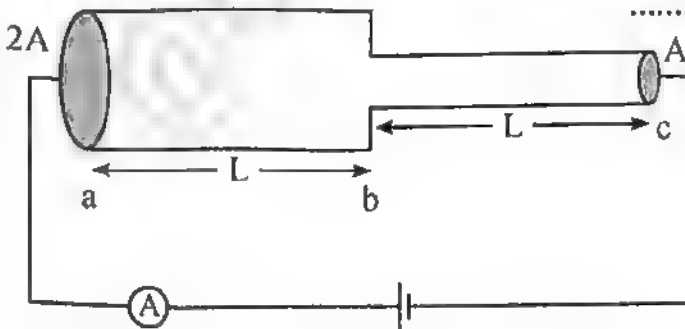
- |       |   |           |   |           |   |           |   |
|-------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
| 0 , 0 | Ⓐ | 75V , 25V | Ⓑ | 25V , 75V | Ⓒ | 75V , 75V | Ⓓ |
|-------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|

سلك طوله 40cm ثني من منتصفه بزاوية قائمة 90° ووضع أفقيًا  
بحيث كان عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.5T  
فإذا مر به تيار 10A فإن القوة المؤثرة له هو .....



- |              |   |    |   |             |   |    |   |
|--------------|---|----|---|-------------|---|----|---|
| $2\sqrt{2}N$ | Ⓐ | 4N | Ⓑ | $N\sqrt{2}$ | Ⓒ | 2N | Ⓓ |
|--------------|---|----|---|-------------|---|----|---|

موصل معدني كما بالشكل إذا كان الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات من a إلى b هو 5J فإن الشغل  
المبذول نقل وحدة الشحنات من b إلى c هو .....



- |    |   |     |   |     |   |     |   |
|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 5J | Ⓐ | 10J | Ⓑ | 15J | Ⓒ | 20J | Ⓓ |
|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|



إذا كان أصغر طول موجي لأشعة إكس هو  $\lambda$  كان فرق الجهد المستخدم (V) فإن الطول الموجي الأصغر عند استخدام فرق جهد  $(\frac{V}{2})$  هو .....

$\frac{\lambda}{2}$	Ⓐ	$\lambda$	Ⓑ	$2\lambda$	Ⓒ	$4\lambda$	Ⓓ
---------------------	---	-----------	---	------------	---	------------	---

جسيم كتلته  $m$  وآخر كتلته  $2m$  لهما نفس طاقة الحركة فإن النسبة بين الطول الموجي المرافق لهما على أساس دي برولي هو .....

$\frac{1}{1}$	Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	Ⓒ	$\frac{\sqrt{2}}{1}$	Ⓓ
---------------	---	---------------	---	----------------------	---	----------------------	---

إذا كانت طاقة الحركة للإلكترون  $180\text{eV}$  وكتلته  $9 \times 10^{-31}\text{Kg}$  وثابت بلانك  $6.6 \times 10^{-34}\text{S}$  فإن الطول الموجي المرافق له هو .....

$0.5\text{\AA}$	Ⓐ	$0.9\text{\AA}$	Ⓑ	$1.3\text{\AA}$	Ⓒ	$1.8\text{\AA}$	Ⓓ
-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---

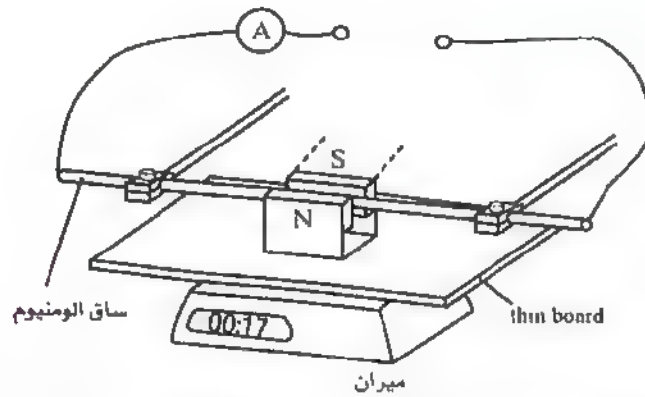
إذا كان الطول الموجي للخط الأول في سلسلة بالمر في طيف الهيدروجين هو  $\lambda$  فإن الطول الموجي للخط الثاني في نفس السلسلة هو .....

$\frac{20\lambda}{27}$	Ⓐ	$\frac{3\lambda}{16}$	Ⓑ	$\frac{5\lambda}{36}$	Ⓒ	$\frac{3\lambda}{4}$	Ⓓ
------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	----------------------	---

إذا كانت كمية تحرك جسيم كتلة  $m$  وشحنته  $q$  تساوي كمية تحرك فوتون طوله الموجي  $\lambda$  فإن سرعته هي .....

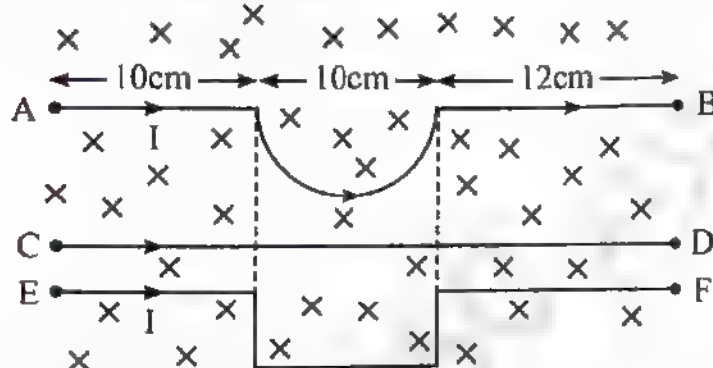
$\frac{h}{m\lambda}$	Ⓐ	$\frac{\lambda h}{qm}$	Ⓑ	$9h\lambda$	Ⓒ	$\frac{mh}{\lambda}$	Ⓓ
----------------------	---	------------------------	---	-------------	---	----------------------	---

24 في تجربة لقياس كثافة الفيض المغناطيسي باستخدام الميزان الرقمي الموضح بالشكل فإذا كان طول قطبي  $g = 2.2 \text{ g}$  اعتبر في ساق الألومنيوم المثبتة أفقياً زادت قراءة الميزان  $4 \text{ A}$  وعند مرور تيار شدته  $5 \text{ cm}$  المغناطيس ..... فإن كثافة الفيض  $10 \text{ m/s}^2$



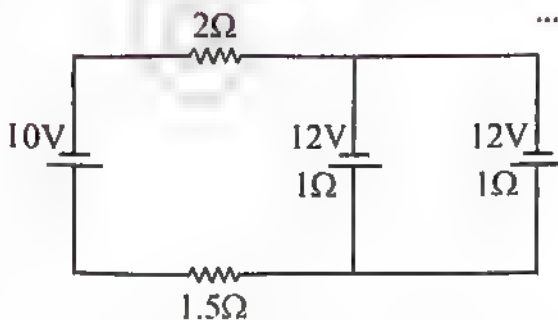
1.1T	Ⓐ	2T	Ⓑ	0.11T	Ⓒ	0.22T	Ⓓ
------	---	----	---	-------	---	-------	---

25 ثلاث أسلاك كما بالشكل يمر فيهم نفس التيار في نفس المجال المغناطيسي فإن القوة أكبر (بسبب المجال الخارجي فقط) على .....



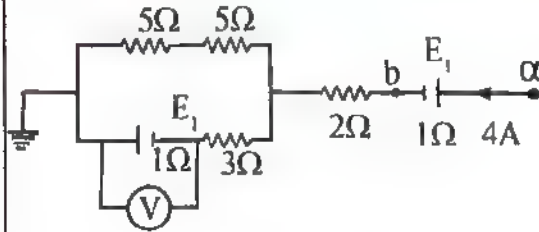
الجميع نفس القوة	Ⓐ	EF	Ⓑ	CD	Ⓒ	AB	Ⓓ
------------------	---	----	---	----	---	----	---

26 في الدائرة المقابلة شدة التيار المار في المقاومة  $2\Omega$  هو .....



0.5A	Ⓐ	1.5A	Ⓑ	1A	Ⓒ	2A	Ⓓ
------	---	------	---	----	---	----	---

(فلسطين 24) في الشكل جزء من دائرة كهربية فإذا علمت أن القدرة المستهلكة بين  $a$  و  $b$  تساوي 48 وات وجهد النقطة  $a$  يساوي 30V فإن  $E_1$ ،  $E_2$  وقراءة الفولتميتر هي..... فولت.

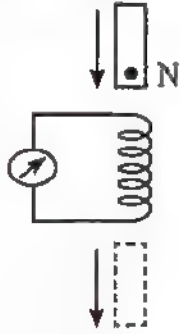


V	$E_2$	$E_1$	
-1	2	8	أ
19	22	10	ب
19	22	8	ج
17	20	12	د

محول رافع للجهد نسبة الملف 10:1 يعمل على جهد 200V فكان تيار الثانوي 5A والقدرة المفقودة في المحول 2KW فإن كفاءته تساوي .....

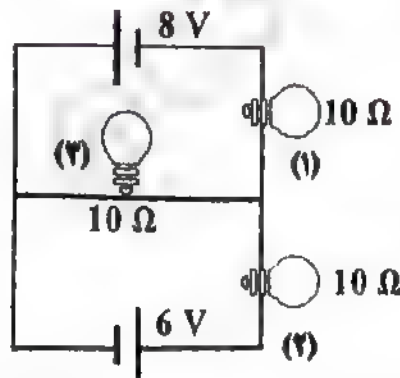
60%	Ⓐ	80%	Ⓑ	90%	Ⓒ	100%	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	------	---

عند لحظة دخول المغناطيس الذي يسقط سقوط حر خلال ملف تتولد emf وعند لحظة الخروج تكون emf .....



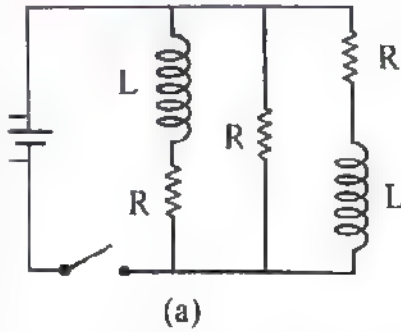
أكبر من الدخول	Ⓐ	تساوي لحظة الدخول	Ⓑ
أقل من الدخول	Ⓒ	لا علاقة لها	Ⓓ

في الدائرة المقابلة يكون :



ترتيب المصابيح حسب قوة إضاءتها تنازلياً كالآتي:

$(1) = (2) > (3)$	Ⓐ	$(1) > (2) > (3)$	Ⓓ
$(1) > (2) = (3)$	Ⓑ	$(1) < (2) < (3)$	Ⓒ



في الشكل دائرة كهربية بها 3 مقاومات كل منهم  $9\Omega$  وملف حث عديم المقاومة حث الذاتي  $2mH$  وبطارية قوتها الدافعة  $18V$  فإن شدة التيار الكلي لحظة غلق الدائرة يكون ..... وبعد فترة من الغلق يكون .....

6A , 0A

Ⓐ

6A , 6A

Ⓑ

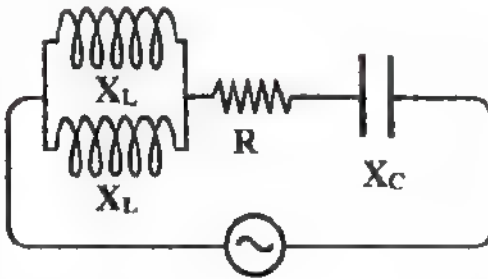
6A , 2A

Ⓒ

2A , 0A

Ⓓ

تعتبر الدائرة المقابلة في حالة رنين اذا كان:

 $R = X_L - X_C$ 

Ⓐ

 $X_L = 2X_C$ 

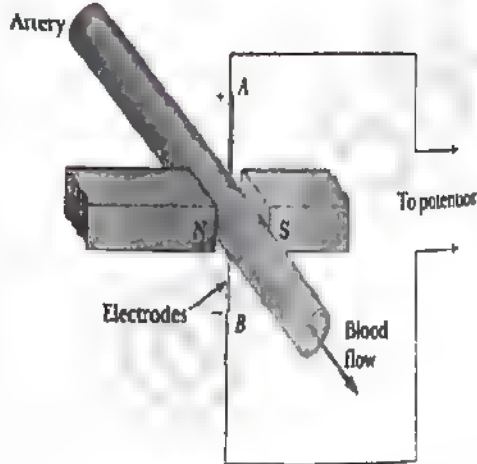
Ⓑ

 $X_L = \frac{X_C}{2}$ 

Ⓒ

 $X_L = X_C$ 

Ⓓ



يقوم جراح القلب بقياس سرعة تدفق الدم في الشريان في الاتجاه الموضح في الشكل بقياس فرق الجهد بين قطب A وقطب B خارج سطح الشريان الذي قطره  $3mm$  باستخدام مجال مغناطيسي  $0.04T$  فكان مقياس الجهد يقرأ  $160\mu V$  فإن سرعة الدم في الشريان هي..... (ملحوظة) جزيئات الدم مشحونة.

1.33m/s

Ⓐ

13m/s

Ⓑ

20m/s

Ⓒ

2m/s

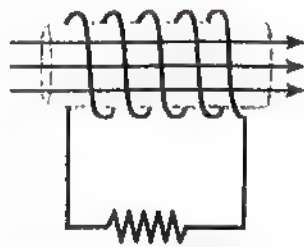
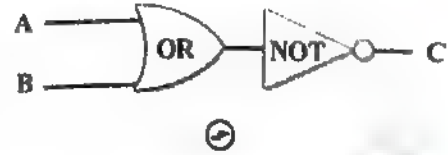
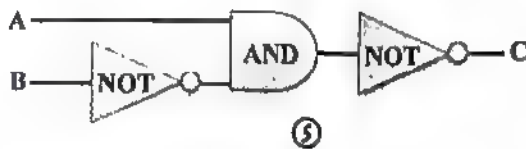
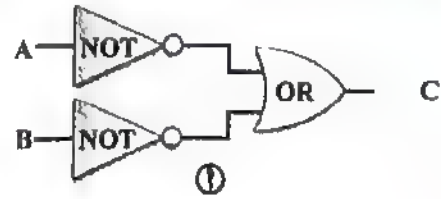
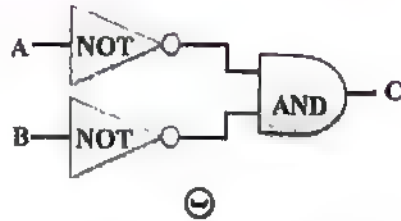
Ⓓ



أي من البوابات الآتية تحقيق الجدول المقابل .....

34

A	B	C
1	1	0
0	0	1
0	1	1
1	0	1



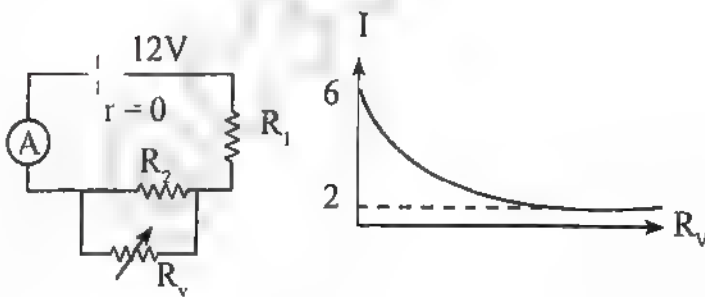
في الشكل ملف حث يخترق فيض مغناطيسي  $\phi_m$ .  
في أي الحالات الآتية تتولد أكبر قوة دافعة مستحثة :

35

زيادة $\phi_m$ إلى $2\phi_m$ خلال 0.1s	①
انقاص قيمة $\phi_m$ إلى $0.5\phi_m$ خلال 0.1s	②
عكس اتجاه $\phi_m$ بنفس قيمتها خلال 0.1s	③
تلاشي $\phi_m$ فجأة خلال 0.1s	④

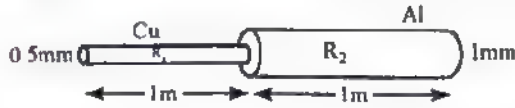
في الدائرة الموضحة بالشكل كانت العلاقة بين  $R_v$  ، وقراءة الأميتر المثالي كما بالشكل فإن  $R_1$  ،  $R_2$  هي .....

36



$R_2$	$R_1$	
4	1	أ
0	4	ب
6	2	ج
4	2	د

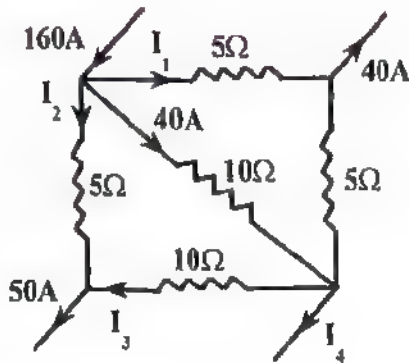
إذا مر تيار شدته 5A في سلكين من النحاس والألومنيوم متصلين معاً على التوالي وكان الجهد عند نهاية طرف سلك الألومنيوم يساوى صفر وقطر سلك الألومنيوم 1mm وقطر سلك النحاس 0.5mm فإن الجهد عند طرف النحاس الخالص هو ....



علماً بأن المقاومة النوعية للنحاس  $6.28 \times 10^{-8}$  وللألومنيوم  $9.4 \times 10^{-8}$

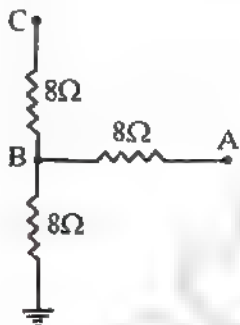
0.9V	Ⓐ	2.2V	Ⓑ	2V	Ⓒ	1.2V	Ⓓ
------	---	------	---	----	---	------	---

(جامعة ميدراس بالهند 1977) فإن  $I_1, I_2$  هي .....



60, 40	Ⓐ	90, 30	Ⓑ	-10, 60	Ⓒ	60, 60A	Ⓓ
--------	---	--------	---	---------	---	---------	---

شدة التيارات في جزء من الشبكة الكهربائية الموضحة علماً بأن جهد نقطة A = 20V وجهد C = -8V فإن شدة التيار بين B والأرضى هو .....

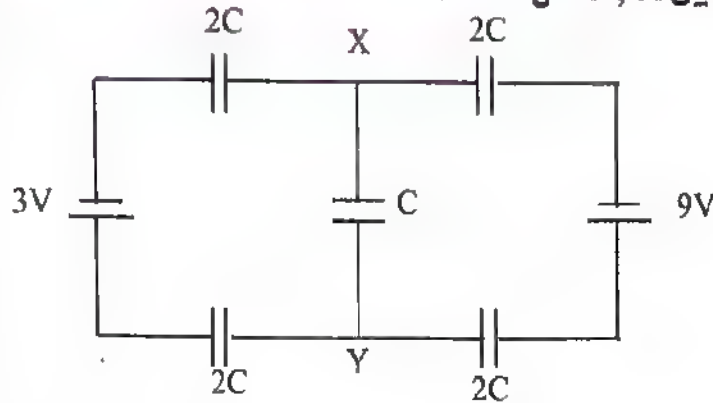


0.5A من الأرض إلى B	Ⓐ	2A من B إلى الأرضى	Ⓓ
1.5A من B إلى الأرضى	Ⓑ	1.5A من الأرضى إلى B	Ⓒ

وصلت 4 ملفات عديمة المقاومة الأومية ومعامل الحث الذاتي على الترتيب 0.2, 0.14, 0.04, 0.02 هنرى في الأضلاع أ ب، ب ج، ج د، د أ ثم وصلت أ، د بمصدر تيار متردد قوته الدافعة 220V وتردده 70Hz فإن شدة التيار في الملف الأول هو .....

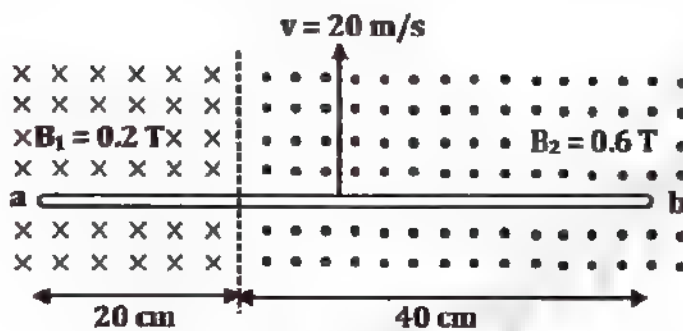
7.5A	Ⓐ	5A	Ⓑ	2.5A	Ⓒ	2A	Ⓓ
------	---	----	---	------	---	----	---

في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين  $Y$  ,  $X$  هي .....



4V	Ⓐ	3V	Ⓑ	2V	Ⓒ	6V	Ⓓ
----	---	----	---	----	---	----	---

سلك مستقيم طوله 60cm يتحرك بسرعة  $20\text{m/s}$  في منطقتي مجالين مغناطيسيين مختلفين في



المقدار والاتجاه وطول السلك في المنطقة الأولى 20cm كما بالشكل فإن فرق الجهد بين طرفي السلك (ab) يساوي..... والطرف الموجب هو.....

مصدر متردد يعطي جهد حسب العلاقة:

$$(V = 220 \sin (50 \pi t) \cos (50 \pi t))$$

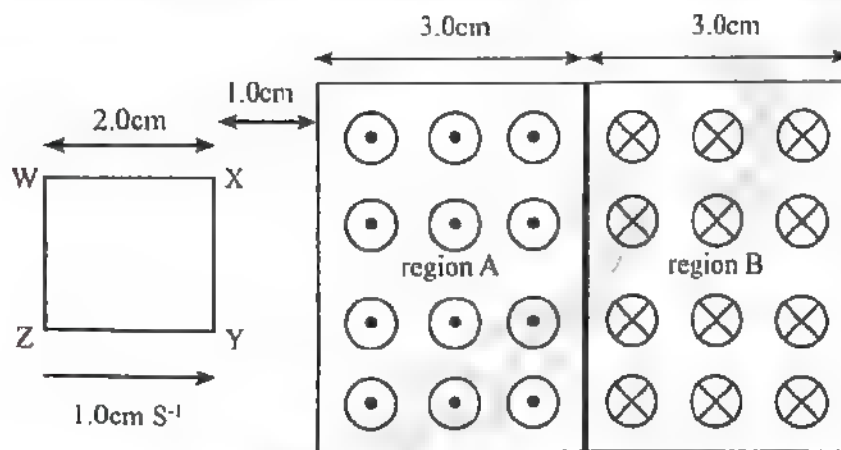
$V_{\max}$	$f$ (Hz)	
220	25	(أ)
110	25	(ب)
220	50	(ج)
110	50	(د)

فإن التردد والقيمة العظمى تكون.....

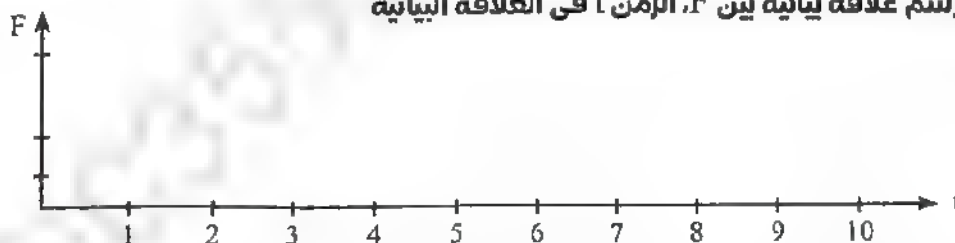
### الأسئلة المقالية

ملفان A و B متجاوران عدد لفات  $A = 400$  لفة وعدد لفات  $B = 1000$  لفة وعند مرور تيار كهربى شدته 5 أمبير فى الملف A يولد فيه فيض  $4 \times 10^{-4}$  وبر فى الملف A، ويولد فى الملف B فيض قدره  $2 \times 10^{-4}$  وبر، احسب معامل الحث الذاتى للملف A ومعامل الحث المتبادلين بينهما والقوة الدافعة المستحثة فى الملف الثانى.

فى الشكل سلك نحاسى مربع طول ضلعه 2cm يتحرك بسرعة ثابتة  $1 \text{ cm/s}$  فى إتجاه منطقتين بهما مجال مغناطيسى كما هو موضح بدأ من الزمن  $t = 0$  والمجال المغناطيسى  $1 \text{ T}$  ومقاومة السلك  $8 \times 10^{-4} \Omega$



(أ) احسب القوة على المربع لحظة الدخول وكذلك القوة الكلية على السلك المربع من بداية الدخول حتى الخروج (ارسم علاقة بيانية بين  $F$ ، الزمن  $t$  فى العلاقة البيانية)



أذاع مذيع محطة الشرق الأوسط أنها تزيح برامجها على الموجة المتوسطة التى طولها 132 متر وقدره المحطة مليون وات، احسب عدد الفوتونات المنبعثة من المحطة فى الدقيقة ثم احسب سعة المكثف فى دائرة الاستقبال علماً بأن حث الملف فيها 4.9mH.

$[4 \times 10^{24}, 10^{-12} \text{ F}]$





استحيات المراجعة النهائية

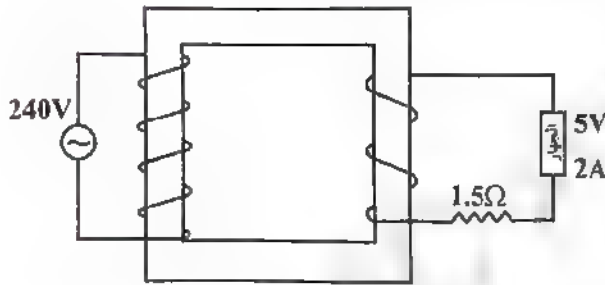
20 امتحان من إعداد الوسام

أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 شد موصل مقاومته R فزاد طوله 20% فإن مقاومته تزيد .....

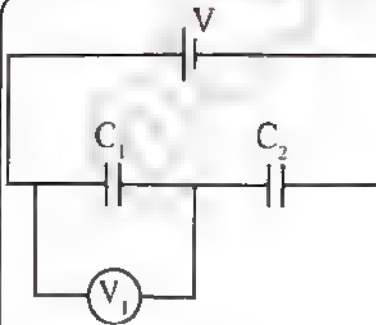
40%	Ⓐ	44%	Ⓑ	20%	Ⓒ	80%	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

2 في الشكل جهاز كهربى يعمل من خلال محول مثالى فإن تيار الملف الابتدائى ..... أمبير.



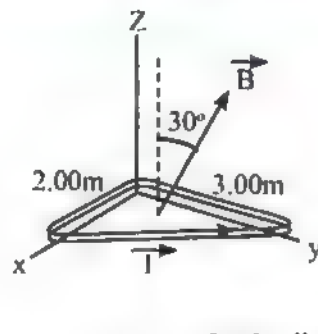
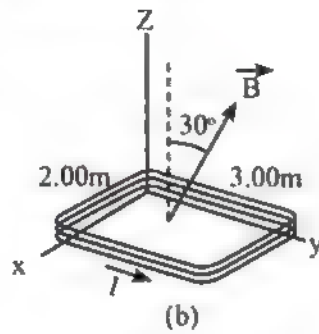
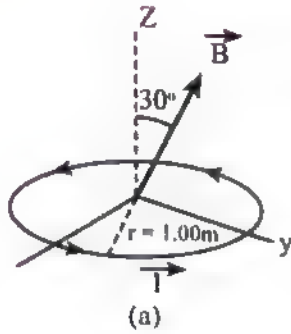
24	Ⓐ	15	Ⓑ	0.07	Ⓒ	0.04	Ⓓ
----	---	----	---	------	---	------	---

3 في الدائرة الموضحة بالشكل يكون  $V_1$  يساوى .....



$\frac{C_1 + C_2}{C_2 V}$	Ⓐ	$\frac{V}{C_1 + C_2}$	Ⓑ	$\frac{C_2 V}{C_1 + C_2}$	Ⓒ	$\frac{C_2 V}{C_1 - C_2}$	Ⓓ
---------------------------	---	-----------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---

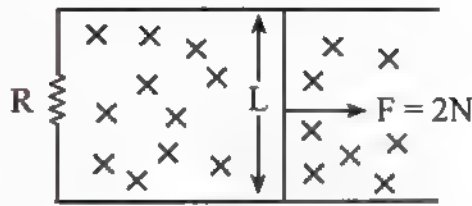
في الأشكال الموضحة كان شدة التيار في كل ملف  $2A$  وكثافة الفيض  $0.5T$



فإن أكبر عزم ازدواج هو .....

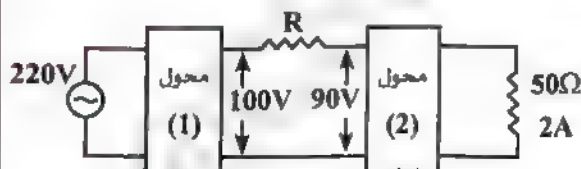
<input type="radio"/>	a	<input type="radio"/>	b	<input type="radio"/>	c	<input type="radio"/>	الجميع متساوي
-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---------------

في الشكل يتحرك سلك طوله  $(L)$  بسرعة  $(V)$  فوق موصل طرف  $U$  في مجال مغناطيسي متعامد على المستوى فإن قوة  $F = 2N$  فإن شدة التيار المار في المقاومة هو .....



<input type="radio"/>	$\frac{V}{R}$	<input type="radio"/>	$\sqrt{\frac{V}{R}}$	<input type="radio"/>	$\sqrt{\frac{R}{2V}}$	<input type="radio"/>	$\sqrt{\frac{2V}{R}}$
-----------------------	---------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

في الشكل محولان على التوالي (1) ، (2) القدرة المستهلكة في المقاومة  $R$  هي ..... وات

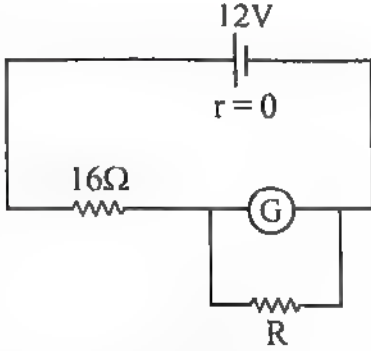


<input type="radio"/>	$\frac{9}{200}$	<input type="radio"/>	$\frac{18}{100}$	<input type="radio"/>	$\frac{200}{9}$	<input type="radio"/>	180
-----------------------	-----------------	-----------------------	------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------	-----

أصغر طول موجي لأشعة إكس الناتجة من أنبوبة كولدج تحت فرق جهد  $10^4 \text{V}$  هو .....

①	$1 \text{ \AA}$	⊖	$1.5 \text{ \AA}$	⊕	$2 \text{ \AA}$	⊖	$2.5 \text{ \AA}$
---	-----------------	---	-------------------	---	-----------------	---	-------------------

في الشكل جلفانومتر مقاومة ملفه  $40 \text{W}$  يمر به تيار  $0.1 \text{A}$  فإن قيمة المقاومة  $R$  تساوي .....

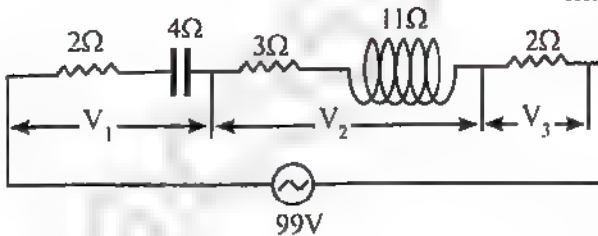


①	$1 \Omega$	⊖	$2 \Omega$	⊕	$10 \Omega$	⊖	$4 \Omega$
---	------------	---	------------	---	-------------	---	------------

ترانزستور كان  $I_C = 50 \text{mA}$  ,  $I_B = 1 \text{mA}$  فإن  $\alpha_c$  هي .....

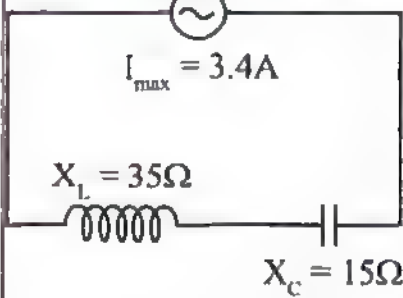
①	$\frac{51}{50}$	⊖	$\frac{49}{50}$	⊕	$\frac{50}{51}$	⊖	$4 \Omega$
---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	------------

في الدائرة الموضحة بالشكل فإن  $V_1$  ,  $V_2$  هي .....



①	$54 \text{V} , 40 \text{V}$	⊖	$50 \text{V} , 44.7 \text{V}$	⊕	$54.7 \text{V} , 30.4 \text{V}$	⊖	$114 \text{V} , 44.7 \text{V}$
---	-----------------------------	---	-------------------------------	---	---------------------------------	---	--------------------------------

في الدائرة الموضحة شدة التيار العظمى  $3.4A$  فإن فرق جهد المصدر الفعال هو .....

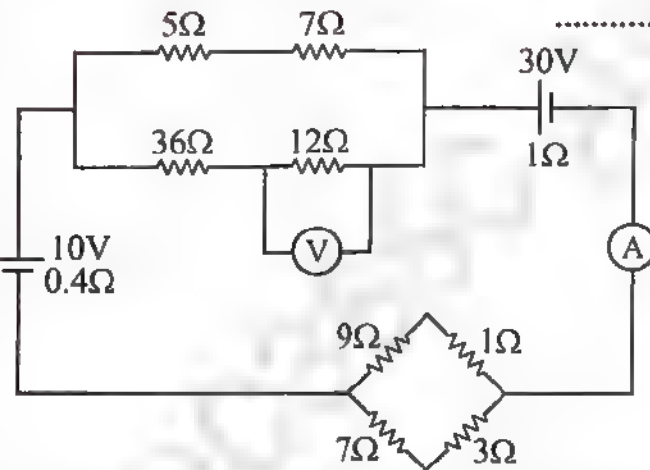


1.2V	Ⓐ	548V	Ⓑ	91.5V	Ⓒ	120V	Ⓓ
------	---	------	---	-------	---	------	---

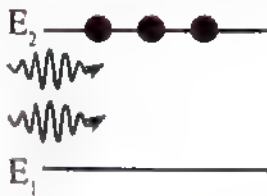
ساق حديد طولها 20 سم مساحة مقطعها 10 سم<sup>2</sup> ونفاذيتها  $4 \times 10^{-4}$  و/ر أمبير.م لف حولها ملف مكون من 600 لفة ويمر به تيار شدته 2 أمبير، فإن متوسط emf إذا إنعدم التيار 0.01S ومعامل الحث هي.....

120V	Ⓐ	288V	Ⓑ	144V	Ⓒ	72V	Ⓓ
------	---	------	---	------	---	-----	---

في الدائرة الموضحة قراءة الأميتر والفولتميتر هي .....



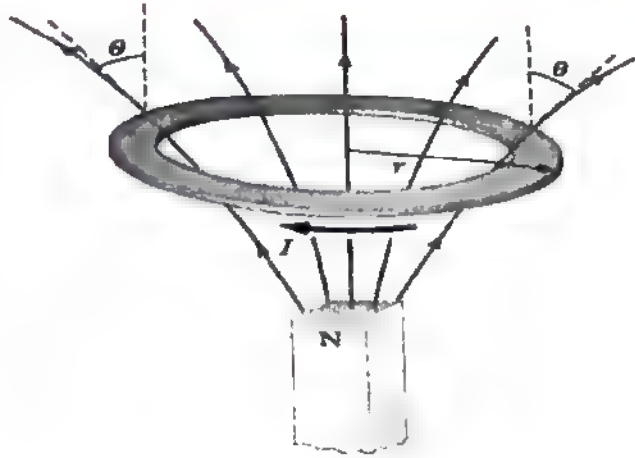
0.25V , 0.5A	Ⓐ	0.25V , 1.25A	Ⓑ	1.25V , 2.5A	Ⓒ	3V , 1.25A	Ⓓ
--------------	---	---------------	---	--------------	---	------------	---



في الشكل يوجد في مستوى الإثارة 3 إلكترونات عند سقوط 2 فوتون طاقة كل منهم  $E_2 - E_1$  فإن عدد الإلكترونات المنبعثة قبل انتهاء فترة العمر هي.....

4	Ⓐ	5	Ⓑ	2	Ⓒ	3	Ⓓ
---	---	---	---	---	---	---	---

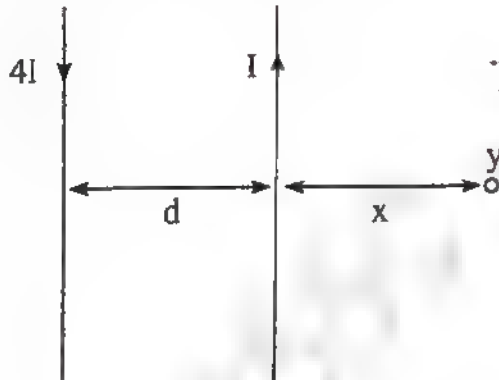




يوضع مغناطيس قوى تحت حلقة معدنية أفقية نصف قطرها 2cm يمر بها تيار شدته 2A وخطوط الفيض التي تقطع الحلقة تضع مع الرأس زاوية  $30^\circ$  وكثافة الفيض على الحلقة 0.01T كما بالشكل فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية على الحلقة هي.....

①	$13 \times 10^{-3} \text{N}$ لأسفل	⊖	$1.3 \times 10^{-3} \text{N}$ لأعلى	⊕	$2.6 \times 10^{-3} \text{N}$ لأعلى	⊙	$2.4 \times 10^{-2} \text{N}$ لأسفل
---	------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------

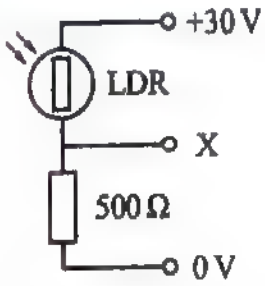
سلكان متوازيان بهما تيار I , 4I متضادين نقطة التعادل Y



على بعد (x) من السلك الأيمن فإن نسبة  $\frac{d}{x}$  تساوى .....

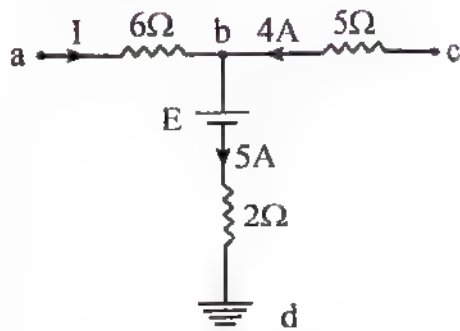
①	$\frac{1}{1}$	⊖	$\frac{4}{1}$	⊕	$\frac{1}{3}$	⊙	$\frac{3}{1}$
---	---------------	---	---------------	---	---------------	---	---------------

في الشكل (LDR) دايو ضوئي مقاومة تتغير حسب الضوء وتصبح  $1000\Omega$  في الظلام و  $100\Omega$  في الضوء فإن التغير في جهد نقطة (X) من الضوء إلى الظلام  $\Delta V$



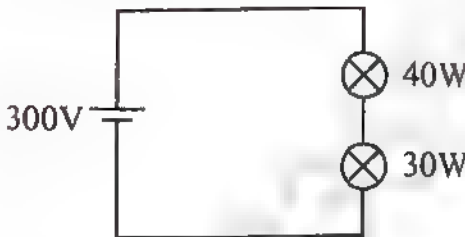
25V	Ⓐ	10V	Ⓑ	15V	Ⓒ	30V	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

في الشكل جزء من دائرة كهربائية فإذا كان  $V_{ad} = 26V$  يكون  $V_c$  هو ..... فولت.



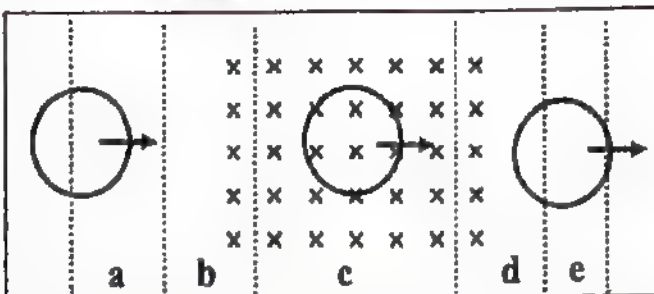
10	Ⓐ	20	Ⓑ	30	Ⓒ	40	Ⓓ
----	---	----	---	----	---	----	---

في الشكل مصباحان 40W , 30W وصلا على مصدر 300V فإن إضاءة .....



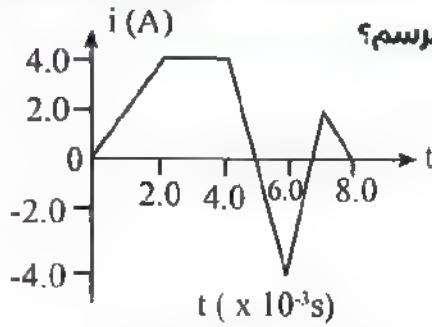
40W أكبر إضاءة	Ⓐ	60W أكبر إضاءة	Ⓑ	الإضاءة متساوية	Ⓒ	لا يضيء أى منهم	Ⓓ
----------------	---	----------------	---	-----------------	---	-----------------	---

تتحرك حلقة نحاسية نحو اليمين كما في الشكل المجاور بحيث تمر من خلال مجال مغناطيسي منتظم في أى المناطق المحددة في الشكل يمر في الحلقة تيار كهربائي مستحث خلال حركتها؟



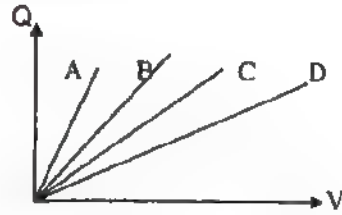
المنطقتان c و a	Ⓐ	المنطقتان e و c	Ⓑ	المنطقتان b و d	Ⓒ	المنطقتان e و a	Ⓓ
-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---

21 يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات شدة التيار والزمن في ملف معامل حثته الذاتي (10mH). ما مقدار أكبر فرق جهد مستحث في الملف خلال فترات تغيرات التيار الموضحة في الرسم؟



60V	Ⓐ	40V	Ⓑ	30V	Ⓒ	20V	Ⓓ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

22 الشكل يمثل العلاقة بين  $V$  فرق الجهد الكهربائي بين لوحى المكثف الكهربائي و  $Q$  كمية الشحنة المختزنة على لوحى المكثف أثناء عملية شحن 4 مكثفات كهربائية كلا على حدة، فأى المكثفات لها أكبر سعة كهربائية:

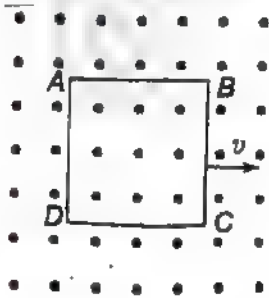


D	Ⓐ	C	Ⓑ	B	Ⓒ	A	Ⓓ
---	---	---	---	---	---	---	---

23 سلك مستقيم وضع رأسيًا ويمر به تيار من أسفل إلى أعلى في مجال الأرض المغناطيسي فإن السلك له نقطة تعادل .....

Ⓐ على يمين السلك	Ⓑ على يسار السلك	Ⓒ على اليمين وعلى اليسار	Ⓓ لا توجد نقاط تعادل
------------------	------------------	--------------------------	----------------------

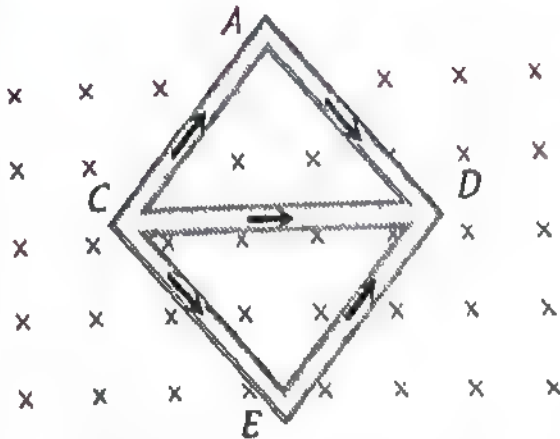
24 حلقة معدنية مربع الشكل ABCD تتحرك في مستوى أفقى بسرعة  $(V)$  عمودية على مجال مغناطيسي كما بالشكل فإيتولد .....



Ⓐ emf في الضلع AB ولا يتولد في BC	Ⓑ لا يتولد في الأضلاع emf
Ⓒ emf في الضلع BC ولا يتولد في الضلع AB	Ⓓ تتولد emf في الضلع AD وكذلك الضلع BC

25

فى الشكل إطار معدنى يتكون من مثلثان متساوى الأضلاع طول ضلع كل منهما  $l$  m ويمر بكل ضلع تيار  $2A$  والإطار موضوع فى مجال مغناطيسى عمودياً على مستواه كثافة الفيض  $4T$  فإن الإطار يتأثر بقوة تساوى .....



16N



0N



8N

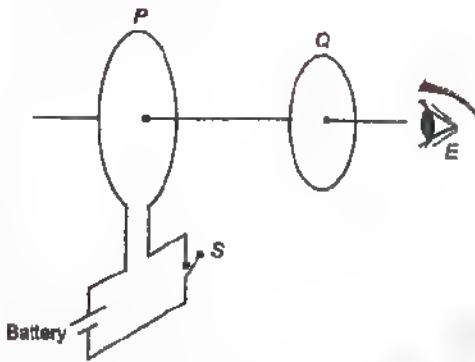


24N



26

فى الشكل حلقتان P , Q عندما يغلق S يتولد تيار مستحث  $I_1$  فى Q وبعد فترة يفتح S يتولد فى Q تيار  $I_2$  فإن اتجاه التيار للمشاهد (E) .....



كلاهما عكس عقارب الساعة

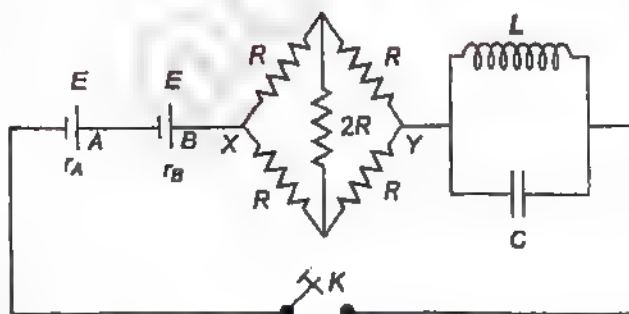
 $I_1$  مع عقارب الساعة،  $I_2$  ضد عقارب الساعة $I_1$  ضد عقارب الساعة،  $I_2$  مع عقارب الساعة

كلاهما مع عقارب الساعة



27

فى الشكل بطاريتان A , B بهما مقاومة داخلية قوتها الدافعة (E) وملف حث مثالى عند غلق المفتاح K فترة طويلة فإن مقدار المقاومة R حتى يكون فرق الجهد بين طرفى البطارية A يساوى صفر هو ..... ( $r_A > r_B$ )



$$R = \frac{1}{2} (r_A + r_B)$$



$$R = r_A - r_B$$



لا توجد قيمة تجعل فرق الجهد صفر



$$R = \sqrt{r_A r_B}$$

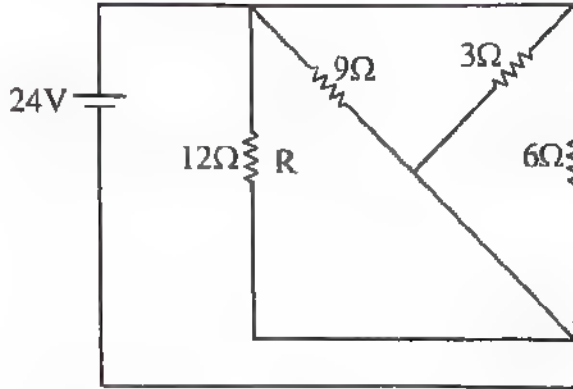




28 جلفانومتر له مقاومة  $R$  وصل مع عمودان متماثلان القوة الدافعة لكل منهما  $1.5$  ومقاومته الداخلية  $r$  عندما وصلا العمودان توالى مع الجلفانومتر كانت قراءته  $1\text{ A}$  وعندما وصلا على التوازي مقًا ثم وصل مع الجلفانومتر كان تيار  $0.6\text{ A}$  فإن المقاومة الداخلية للعمود هي .....

$\frac{1}{3}\Omega$	Ⓐ	$\frac{2}{3}\Omega$	Ⓑ	$\frac{1}{2}\Omega$	Ⓒ	$1\Omega$	Ⓓ
---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	-----------	---

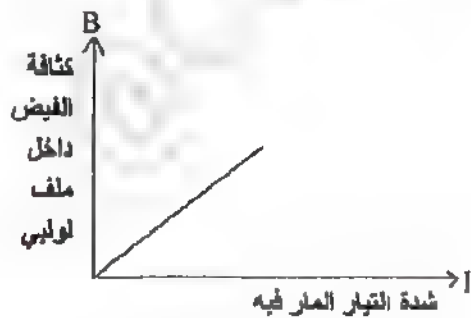
29 فى الشكل أكبر قدرته تستهلك فى المقاومة .....



$3\Omega$	Ⓐ	$6\Omega$	Ⓑ	$9\Omega$	Ⓒ	$12\Omega$	Ⓓ
-----------	---	-----------	---	-----------	---	------------	---

30 مصدر متردد ( $220\text{ V}$  ,  $50\text{ Hz}$ ) وصل مع دايود مثالى عن طريق محول خافض نسبة الملف  $10 : 1$  فإن القيمة المتوسطة للجهد الخارج من الدايود هو .....

$31.1\text{ V}$	Ⓐ	$99\text{ V}$	Ⓑ	$9.9\text{ V}$	Ⓒ	$7\text{ V}$	Ⓓ
-----------------	---	---------------	---	----------------	---	--------------	---

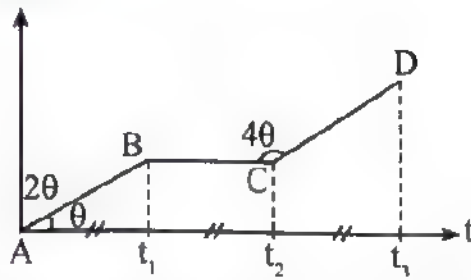


31 إذا كان ميل الخط المستقيم فى الرسم البياني  $\frac{\pi}{100}$  المقابل يساوى يكون عدد لفات الملف لوحدة الأطوال:

250	Ⓐ	2500	Ⓑ	25000	Ⓒ	250000	Ⓓ
-----	---	------	---	-------	---	--------	---

الشكل يوضح علاقة يمانية بين الفيض المغناطيسي المخترق ملف مع الزمن تكون emf أكبر في الفترة.....

emf (V)



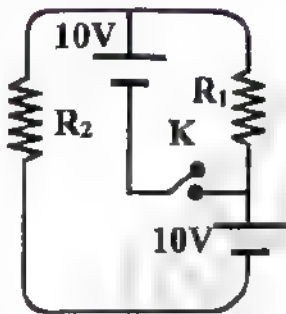
① من A إلى B    ② من B إلى C    ③ من C إلى D    ④ متساوي في كل منهم

الجدول المقابل يوضح قراءة الميكروأميتر وقيم المقاومات الخارجية بدائره أثناء معايرة تدريجه كأوميتر بتكون بيانات الجدول قيمة المقاومة العيانية اللازمة لذلك إذا كانت مقاومة ملفه  $200\Omega$ .

$R_x (\Omega)$	$I(\mu A)$
0	200
7500	100
$\infty$	0

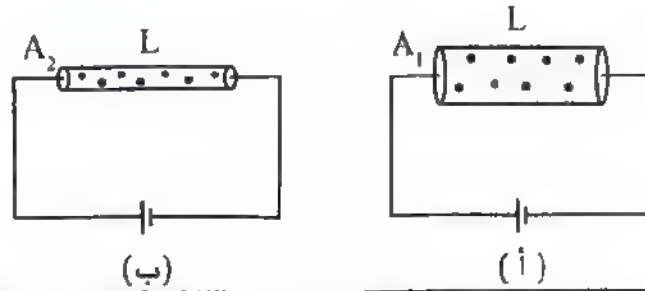
① 7500    ② 7300    ③ 3750    ④ 15000

في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن شدة التيار المار في المقاومة  $R_1$ :



① يقل    ② يزيد    ③ يظل ثابت    ④ ينعدم

موصلا من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول وصلا كل منهم بنفس البطارية كان معدل عبور الالكترونات في كل منهما متساوي يكون .....

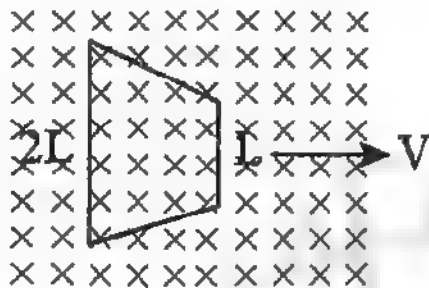


①	$\rho_c$ في (a) أكبر منها في (b)	⊖	$\rho_c$ (a) أقل منها في (b)	⊕	$\rho_c$ متساوية في كل منهما	⊕	$R_2 > R_1$
---	----------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	-------------

شعاع ليزر قدرته 200w تردد فوتواته 1015Hz فإن عدد الفوتونات في طول 1m من الشعاع هي .....

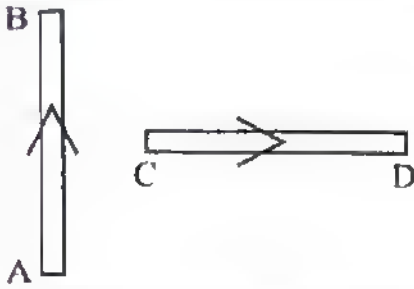
①	$10^{14}$	⊖	$10^{12}$	⊕	$3.2 \times 10^{12}$	⊕	$1.1 \times 10^{14}$
---	-----------	---	-----------	---	----------------------	---	----------------------

حلقة كما بالشكل تتحرك داخل مجال مغناطيسي بسرعة منتظمة (V) وكثافة فيضه B فإن emf المستحثة تكون .....



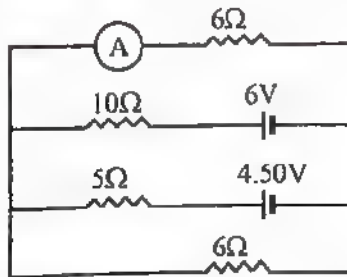
①	BLV	⊖	2BLV	⊕	صفر	⊕	$\frac{1}{2} BLV$
---	-----	---	------	---	-----	---	-------------------

سلك AB طويل جدًا يمر به تيار وسلك CD في نفس المستوى الأفقي يمر به تيار كما بالشكل فإنه يتأثر بقوة .....



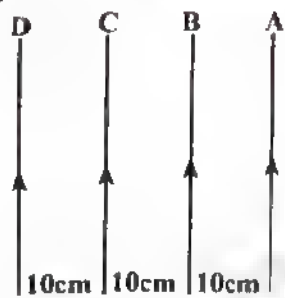
يتحرك حركة دورانية إنتقالية مع عقارب الساعة	Ⓐ	يتحرك لأعلى الصفحة	Ⓐ
يتحرك حركة دورانية إنتقالية ضد عقارب الساعة	Ⓑ	يتحرك لأسفل الصفحة	Ⓑ

في الدائرة الموضحة قراءة الأميتر هي .....



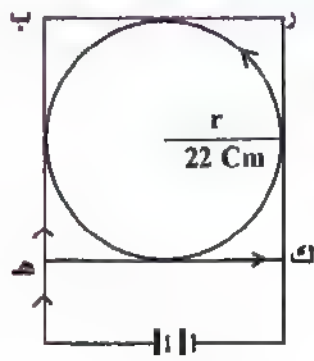
1.5A	Ⓐ	0.2A	Ⓑ	3.8A	Ⓒ	0.4A	Ⓓ
------	---	------	---	------	---	------	---

في الشكل أربع أسلاك متوازية يمر في كل منهم نفس التيار 4A وطولهم المقابل 5m فإن القوة على السلك B وإتجاهها .....



$16 \times 10^{-5} \text{N}$ جهة السلك D	Ⓐ	$8 \times 10^{-5} \text{N}$ جهة السلك D	Ⓑ	$8 \times 10^{-5} \text{N}$ جهة A	Ⓒ	$4 \times 10^{-5} \text{N}$ جهة A	Ⓓ
--	---	---	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---





الدائرة الموضحة بالشكل عبارة عن ملف دائري قطره 44Cm عدد لفاته 7 لفات يمر به تيار يساوي نصف تيار البطارية يمس الملف من الخارج إطار مربع الشكل من سلك منتظم المقطع هـ ب ر ك مقاومة كل ضلع  $10\Omega$  فإن محصله كثافة الفيض المغناطيسي في المركز وإتجاهها علماً بأن البطارية قوتها الدافعة 32 فولت ومقاومتها الداخلية  $0.5\Omega$ .

$8 \times 10^{-5}T$ عمودياً للداخل	Ⓐ	$7 \times 10^{-5}T$ عمودياً للخارج	Ⓓ
$4 \times 10^{-5}T$ عمودياً للداخل	Ⓑ	$4 \times 10^{-5}T$ عمودياً للخارج	Ⓔ

سلك مستقيم أفقياً طوله 10cm مثبت من أحد طرفيه ويدور حوله أفقياً في مجال مغناطيسي رأسي كثافة فيضيه 0.4 تسلا بسرعة 120 دورة/دقيقة فإن emf المتولدة بين طرفيه عند دورانه في هذا الوضع.....

Ⓐ	25mV	Ⓒ	5mV	Ⓔ	2.5mV	Ⓓ	0.5mV
---	------	---	-----	---	-------	---	-------

في المسألة السابقة عندما يثنى السلك من المنتصف بزاوية قائمة:

1- ويكون ضلعا القائمة متعامدان على المجال.

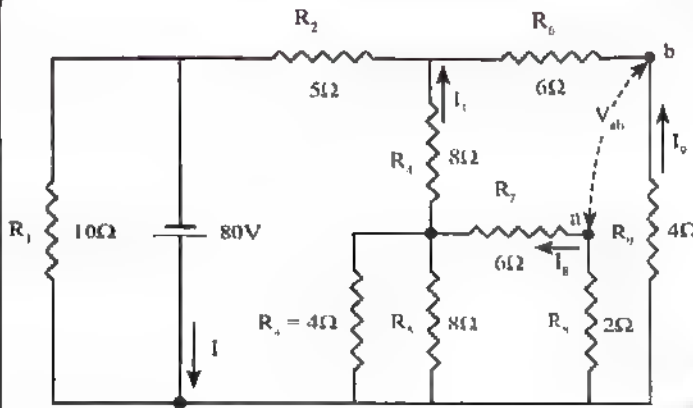
2- أحد ضلعي القائمة موازى للمجال فإن القوة الدافعة في الحالتين هي .....

Ⓐ	$6.2 \times 10^{-3}$ , 0.0125V	Ⓒ	$6.2 \times 10^{-3}$ , $1.2 \times 10^3$
Ⓑ	62mV , 0.0125V	Ⓓ	6.2V , 12.5mV

## الأسئلة المقالية :

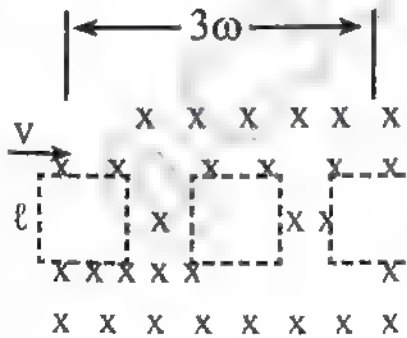
سقط 2 فوتون متتاليين على ذرة هيدروجين مستقرة الأول صاقته 10.2ev والثاني صاقته 15ev فإذا علمت أن فترة العمر للذرة المثارة  $10^{-8}$ S فإذا كان الفارق الزمني أولاً: 1mS، وثانياً 1nS. احسب في كل مرة عدد الفوتونات والإلكترونات المنبعثة بعد سقوطها وطاقة المنبعث. أولاً: إلكترون - 1.4ev - فوتون 10.2 ثانياً: إلكترون 11.6ev

في الدائرة الموضحة احسب فرق الجهد (Vab)



[14V]

يمثل الشكل ملف مستطيل طوله (l) وعرضه (ω) ومقاومته (R) يتحرك بسرعة منتظمة (V) إلى اليمين لتدخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض (B) إتجاه عمودياً على الصفحة للداخل وعرضه (3ω) المطلوب:



- 1- ارسم علاقة بين الفيض ( $\phi_m$ ) المخترق الملف والمسافة (x) في إتجاه اليمين.
- 2- ارسم علاقة بين emf المستحثة في الملف والمسافة (x) في إتجاه اليمين.
- 3- ارسم علاقة بين المسافة (x) والقوة الناتجة على الحلقة.

# الإجابات النهائية لأسئلة الكتاب



كل كتب المراجعة النهائية  
والمملخصات اضغط على  
الرابط دا

[t.me/C355C](https://t.me/C355C)

أو ابحث في تليجرام

@C355C

للمزيد من الإجابات التفصيلية تابعونا على موقعنا  
ابن لآلتروني والفيدريوات الخاصة للأستاذ / أحمد امام بركة

 Watermarkly

جميع الكتب والمملخصات ابحث في تليجرام @C355C

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الأول

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ب	32	أ
2	أ	33	ب
3	ج	34	ب
4	ب	35	ب
5	د	36	ب
6	د	37	ب
7	د	38	ب
8	أ، د	39	ب
9	أ	40	د
10	د	41	د
11	ب	42	ج
12	أ	43	أ
13	ج	44	ج
14	ب	45	أ
15	أ	46	ج
16	ج	47	د
17	ج	48	أ
18	ب	49	ج
19	د	50	ج
20	ب	51	ج
21	د	52	ب
22	ج	53	د
23	ج	54	ب
24	ج	55	ج
25	د	56	د
26	د	57	ب
27	ب	58	ب
28	د	59	ج
29	ج	60	أ
30	ج	61	ب
31	ج	62	ب

إجابة اختبار الفصل الأول

ب-1	د-2	ب-3
ب-4	د-5	د-6
د-7	ب-8	ج-9
د-10	ج-11	د-12
ب-13	ب-14	ج-15
ج-16	د-17	د-18
ج-19	أ-20	

توضيح بعض الإجابات:

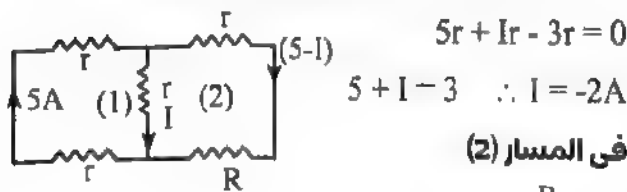
7- مقاومة السلك

$$R = \rho_0 \times \frac{l}{A} = 5.6 \times 10^{-8} \times \frac{5.8}{3.4 \times 10^{-8}} = 9.55 \Omega$$

$$0.1 \cong \frac{1}{9.55} = \frac{1}{R} = \text{الميل}$$

$$\tan \theta = 0.1 \quad \therefore \theta = 6^\circ$$

9- في المسار المغلق (1) تطبيق كيرشوف



$$5r + Ir - 3r = 0 \quad \therefore I = -2A$$

في المسار (2)

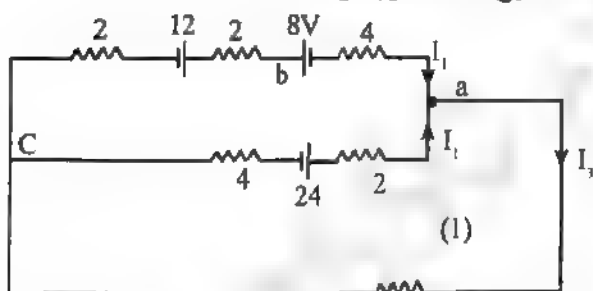
$$7r + 2r = R \quad \therefore \frac{R}{r} = 9$$

10- فرق الجهد الكلي = 20V وشدة التيار I

$$20 = 2I + 6 + \frac{16}{I} \quad \therefore 2I^2 - 14I + 16 = 0$$

$$I = 2A \text{ ومنها } \frac{8}{3} A$$

14- تصبح الدائرة كيرشوف



$$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad \longrightarrow (1)$$

$$6I_2 + 6I_3 = 24$$

$$0 + I_2 + I_3 = 24 \quad \longrightarrow (2)$$

$$(3) - 8I_1 + 6I_2 + 0 = 70 \quad \longrightarrow (3)$$

حل المعادلات

$$I_1 = -0.72, I_2 = 2.36A, I_3 = 1.63A$$

$$I_1 = 0.72$$

القدرة في الفرع cba المستهلكة في البطارية 12،

والمقاومات

$$P_w = 0.72 \times 12 + (0.72)^2 \times 8 = 12.8w$$



ويكون التيار يقل إلى  $\frac{1}{16}$  عن القيمة الأولى

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{BI_1A_1N}{BI_2A_2N} = \frac{I_1}{I_2} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1 \times 16}{16 \times 1} = 1$$

15- في الحالة الأولى

$$I_s = \frac{V_a}{39+r}$$

ثانياً: تصبح المقاومة الكلية للجلفانومتر  $10\Omega$

$$I_s = \frac{V_B}{19+r}$$

ويكون تيار المار في بلف الجلفانومتر  $\frac{1}{3}$  الكلي وهو  $\frac{2}{3}$

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{V_B}{19+r} = \frac{2}{3} \times \frac{V_B}{39+r}, \frac{1}{19+r} = \frac{2}{39+r}$$

منها  $r = 1\Omega$

مقالى: بين السلكين 2، 3 قوة تنافر يعنى أن تيار السلك

3 لأسفل الصفحة

$$F = 3 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{3 \times I}{8 \times 10^{-2}} \text{ منها } I = 4A$$

السلك (1) يتأثر بقوة المجال ليسار  $F_1$  وقوة تجاذب من

(2) يمين وتنافر من (3) يسار.

$$\therefore F = F_1 + F_3 - F_2 = 2 \times 10^{-5} \times 1 \times 1 + 2 \times 10^{-7} \times \frac{4 \times 1}{4 \times 10^{-2}} - \frac{2 \times 10^{-7} \times 3 \times 1}{4 \times 10^{-2}} = \frac{7}{6} \times 10^{-5}$$

تحسب كثافة فيض السلك 4A عند نقطة (a)

$$2 = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{8 \times 10^{-2}} = 10^{-5} T \text{ (خارج) لأعلى}$$

لذلك يكون السلك المتعامد عليه تياره لأعلى الصفحة

حتى مجاله  $10^{-5} T$  لأعلى الصفحة

$$10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{4 \times 10^{-2}} \therefore I = 2A$$

حساب B عند نقطة (b) ناتج عن السلكين وجزء الحلقة

حيث مجالها لأعلى:

$$B_1 = 2 \times 10^{-5} - 4T \times 10^{-7} \frac{1.5 \times 3}{4 \times 2\pi \times 10^{-2}} = 1.25 \times 10^{-5} T$$

### الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثاني

م	الإجابة
20	ج
21	ب
22	ج
23	ب
24	أ
25	أ
26	ب، أ
27	ج، د
28	ب
29	ج
30	ب
31	أ
32	ب، ج
33	ب
34	ج
35	ب
36	ب
37	أ
38	ج
39	د
40	ب، ب
41	أ
42	أ
43	ب
44	ب
45	ج
46	ج
47	د
48	ج
49	ب

م	الإجابة
1	ج
2	ج
3	د
4	ج
5	د
6	أ
7	ج
8	ب
9	أ
10	ب
11	أ
12	أ، ب
13	ج
14	ب
15	ج
16	ج
17	د
18	أ
19	ج
20	أ
21	ج
22	ج
23	ب
24	ج
25	ج
26	ج
27	د
28	ج
29	ج
30	ب
31	ب
32	ب
33	ب
34	ج
35	ج
36	ب
37	ب
38	ب
39	ب
40	ج
41	ج
42	ب
43	ج
44	ج
45	ج
46	د
47	ج
48	ب
49	ب، د

### إجابة اختبار الفصل الثاني

- |      |      |      |
|------|------|------|
| ج-1  | ب-2  | ب-3  |
| ب-4  | ب-5  | أ-6  |
| أ-7  | أ-8  | ج-9  |
| ب-10 | ج-11 | ج-12 |
| د-13 | ب-14 | ب-15 |
| ج-16 | ج-17 | ج-18 |
| ج-19 | ب-20 |      |

توضيح بعض الإجابات:

10- عند سحب السلك ليقل نصف قطره إلى النصف

يزيد طوله إلى أربع أمثال.

حيث  $R$  نصف قطر الملف  $L \propto R$   $\therefore L = N \times 2\pi R$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1^2}{L_2^2} = \frac{1}{16} \text{ لأن عدد اللفات لا يتغير، ومقاومة السلك}$$

توضيح بعض الأسئلة:

-7

$$L = \frac{\mu A n^2}{l} \times \frac{l}{1} = \frac{\mu \text{Vol } N^2}{l_2} = \mu \text{Vol } n^2$$

حيث n عدد اللفات لوحدة الأطوال

$$L = 2 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^6 = 2 \text{ Hz}$$

-13

$$F = \frac{2400}{60} = 40 \therefore T = \frac{1}{40}$$

$$\text{المتوسطة } emf = -BAN \frac{(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)}{\frac{T}{q}}$$

$$emf_{\max} = 100\pi = BAN 2\pi f, \therefore BAN = \frac{5}{4}$$

$$\text{المتوسطة } emf = -\frac{5}{4} \frac{(\cos 40 - \cos 0)}{\frac{1}{40} \times \frac{1}{9}} = \frac{5 \times 40 \times 9}{4}$$

$$\times 0.234 = 105.3 \text{ V}$$

1- مقال:  $G_2$  ينحرف مؤشره جهة اليمين بينما  $G_1$  ينحرف مؤشره جهة اليسار والعريتان تباعدان عن بعضهما.

4- مقال: حيث الفيض واحد الذي يقطع الملفين

$$V_p = L \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

$$V_s = M \frac{\Delta I_1}{\Delta t} \therefore \frac{V_p}{V_s} = \frac{L}{M}, \frac{200}{V_s} = \frac{0.2}{0.6}$$

$$V_s = 600 \text{ V}$$

إذا كان M أقل من L يكون المحول خافض حسب القانون.

### الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثالث

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ج	41	د
2	ج	42	ب
3	ج	43	ج
4	أ	44	د
5	ب	45	د
6	ج	46	د
7	د	47	ب
8	ب	48	ب
9	أ	49	أ
10	ج	50	أ
11	ج	51	د
12	د	52	ب
13	أ	53	ب
14	ب	54	ب
15	ج	55	ب
16	ب	56	أ
17	ج	57	ب
18	ب	58	ج
19	ب	59	ب
20	أ	60	أ
21	ج	61	ب
22	ب	62	أ
23	ب	63	ب
24	ج	64	ب
25	أ	65	ب، ب، ج، د، ب، أ، ب
26	أ	66	ج
27	ب	67	ب
28	أ	68	ب
29	ج	69	د
30	د	70	ب
31	د	71	ج
32	د	72	أ
33	ج	73	د
34	ج	74	ج
35	د	75	ب
36	ج	76	ب
37	ج	77	أ
38	د	78	ب
39	ج	79	د
40	أ	80	ج

### إجابة اختبار الفصل الثالث

ب-1	ج-2	د-3
ب-4	ج-5	ب-6
ب-7	ج-8	ج-9
ب-10	د-11	ج-12
د-13	أ-14	ب-15
ج-16	ج-17	أ-18
ب-19	ج-20	

## الإجابات النهائية

9- على التوالي تكون السعة صغيرة وعلى التوالي تكون السعة كبيرة  
الميل هو السعة

$$C_1 + C_2 = \frac{500}{10} = 50$$

$$\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = 8$$

من 2.1

$$\therefore C_1 \times C_2 = 400 \therefore C_1 = \frac{400}{C_2}$$

بالتعويض في (1)

$$\frac{400}{C_2} + C_2 = 50$$

$$C_2^2 - 50C_2 + 400 = 0 \therefore C_1 = 40, C_2 = 10 - \mu F$$

-10

$$Z_1 = \sqrt{R^2 + (2\pi fL)^2} = \sqrt{10^4 + 4\pi^2(50)2L^2}$$

$$Z_1 = \sqrt{10^4 + 10^4\pi^2 L^2}$$

$$Z_L = \sqrt{10^4 + 10^4 \times 16\pi^2 L^2} \therefore Z_2 = 2Z_1$$

$$\sqrt{10^4 + 10^4 \times 16\pi^2 L^2} = 2\sqrt{10^4 + 10^4\pi^2 L^2}$$

$$L = \frac{7}{44} \text{ منها يمكن حساب}$$

## الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الخامس

م	الإجابة
16	ب
17	د
18	ج
19	ج
20	ج
21	د
22	ج، ب
23	ب
24	ج، ب، أ، ج
25	ج
26	أ
27	أ
28	ب
29	أ
30	أ

م	الإجابة
1	ب
2	أ
3	أ
4	ب
5	ب
6	ب
7	أ
8	ب
9	ج
10	د
11	ب
12	أ
13	ج
14	ج
15	ج

## الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الرابع

م	الإجابة
36	ج
37	ب
38	ج
39	ج
40	ج
41	ج
42	ج
43	ج
44	ب
45	ب
46	ب
47	ج
48	د
49	ج
50	ب
51	ج
52	د
53	ب
54	د
55	أ
56	ج
57	ب
58	ب
59	ب
60	د
61	ب
62	ب
63	ب
64	ج
65	ج
66	ب
67	أ
68	ج
69	ب
70	ج

م	الإجابة
1	ب
2	ج
3	ب
4	د
5	د
6	ج
7	ب
8	ج
9	ب
10	ج
11	أ
12	ج
13	ب
14	ب
15	ب
16	ب
17	ب
18	د
19	أ
20	أ
21	أ
22	ج
23	د
24	د
25	أ
26	د
27	د
28	ب
29	ب
30	أ
31	ب
32	ب
33	ب
34	أ
35	ج

## إجابة اختبار الفصل الرابع

ج-1	ج-2	ج-3
ب-4	ج-5	د-6
ج-7	ج-8	أ-9
ب-10	ج-11	د-12
ب-13	ج-14	د-15
ج-16	ب-17	ج-18
ب-19	ج-20	

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل السادس

م	الإجابة
21	ج
22	ب
23	د
24	د
25	ب
26	ج
27	ب
28	ب
29	د
30	أ
31	ب
32	ج
33	ب
34	أ
35	د
36	د
37	د
38	د
39	ب
40	ج

م	الإجابة
1	ب
2	ج
3	د
4	أ
5	ب
6	ج
7	أ
8	أ
9	ج
10	ب
11	أ
12	ج
13	ج
14	أ
15	د
16	ج
17	د
18	د
19	ج
20	ج

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل السابع

م	الإجابة
14	ب
15	د
16	ب
17	أ
18	أ
19	د
20	ج
21	أ
22	ج
23	ب
24	أ
25	ب

م	الإجابة
1	أ
2	د
3	ج
4	ج
5	ب
6	ج
7	أ
8	ب
9	ب
10	ب
11	د
12	أ
13	أ

م	الإجابة
46	د
47	ب
48	ج
49	ب
50	أ
51	د
52	أ
53	ج
54	د
55	د
56	أ
57	أ
58	ج
59	د
60	أ

م	الإجابة
31	ب
32	د
33	أ
34	أ
35	د
36	ج
37	ج
38	ج
39	ب
40	ب
41	أ
42	د
43	أ
44	أ
45	ب

إجابة اختبار الفصل الخامس

- ج-1 ج-2 ج-3  
ج-4 أ-5 أ-6  
د-7 أ-8 ج-9  
أ-10 ج-11 أ-12  
أ-13 ج-14 ب-15  
ب-16 د-17 د-18  
أ-19 د-20  
توضيح بعض الأسئلة:  
2-

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$\lambda + \frac{\lambda}{400} = \frac{h}{p - p_0}$$

بالقسمة

$$\frac{\lambda \times 400}{\lambda \times 401} = \frac{p - p_0}{p} \therefore p = 401 p_0$$

-13

$$F = \frac{2h\nu\phi_L}{C} = \frac{2h\phi_L}{\lambda}$$

$$\phi_L = N = \frac{\lambda \times 1}{2 \times h} = \frac{6630 \times 10^{-10}}{2 \times 6.625 \times 10^{-34}} = 5 \times 10^{26}$$

-17

$$KE_1 = h\nu_1 - h\nu_2$$

$$KE_2 = h\nu_2 - h\nu_1 \therefore h\nu_2 = KE_2 + h\nu_1$$

بالتعويض في (1)

$$\frac{1}{2} mV^2 = h\nu_1 - \left( \frac{1}{2} m\frac{V^2}{4} + h\nu_2 \right) = h\nu_1 - \frac{1}{6} mV^2 - h\nu_2$$

$$\frac{5}{8} mV^2 = (h\nu_1 - h\nu_2)$$

$$\frac{1}{2} mV^2 = KE_1 = \frac{4h}{5} (\nu_1 - \nu_2)$$



14- أكبر طول موجي عند العودة

$$E_4 - E_3 = \frac{hc}{\lambda_{ni}} \quad E_3 \text{ إلى } E_4$$

$$13.6 \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) = \frac{13.6 \times 7}{14.4} \text{ eV} = \frac{hc}{\lambda_{max}}$$

$$\lambda_{max} = \frac{hc \times 144}{13.6 \times 7}$$

أقل طول موجي عند العودة من  $\infty$  إلى 3

$$\frac{13.6}{9} = \frac{13.6}{9} - \frac{hc}{\lambda_{ni}} \therefore \lambda_{max} = \frac{9 \times hc}{13.6}$$

$$\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{ni}} = \frac{hc \times 144}{13.6 \times 7} \times \frac{13.6}{9 \times hc} = \frac{144}{7 \times 9} = \frac{16}{7}$$

امتحان (1) - مصر 2024 - دور أول

م	الإجابة
26	د
27	ج
28	ب
29	ج
30	أ
31	ج
32	ب
33	ج
34	ب
35	ب
36	ب
37	ج
38	ج
39	ج
40	ب
41	د
42	أ
43	ج
44	ب

م	الإجابة
1	ب
2	ب
3	د
4	أ
5	ب
6	د
7	ج
8	أ
9	د
10	ب
11	ب
12	د
13	ب
14	ب
15	د
16	د
17	د
18	ج
19	ج
20	د
21	د
22	ب
23	أ
24	ج
25	أ

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثامن

م	الإجابة
26	أ
27	أ
28	ب
29	ج د ب
30	ب
31	د
32	ب
33	ب
34	أ
35	ب
36	ج
37	ب
38	ج
39	ب
40	أ
41	د
42	ج
43	ب
44	ج

م	الإجابة
1	أ
2	أ
3	د
4	ب
5	ب
6	ب
7	ب
8	أ
9	أ
10	ب
11	د
12	ب
13	ب
14	ب
15	ب ج ج ب ب
16	ب
17	ب
18	ب
19	ب
20	د
21	ج
22	د
23	ج
24	أ
25	ج

إجابة اختبار الفيزياء الحديثة الثاني على (6, 7, 8)

- 1- ب      2- ج      3- ج
- 4- هـ      5- ب      6- ج
- 7- ج      8- ج      9- د
- 10- ج      11- ج      12- ج
- 13- ج      14- ج      15- د
- 16- د      17- د      18- أ
- 19- ب      20-

توضيح بعض الأسئلة:

7- التوصيل خلفي لا يمر بتيار كما لو كانت الدائرة مفتوحة بين bc مفتاح مفتوح  $6V =$  جهد البطارية  $V_{ab}$  وفرق الجهد بين ac أي فرق جهد عبر مقاومة خارجية لا يمر بها تيار = صفر

وفرقت الجهد عبر مفتاح مفتوح = قوة البطارية  $6V =$

$$13- (I) \text{ الشدة} = \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}} = \frac{220}{\pi R^2} = \frac{7 \times 220}{223 \times 10^{-2}} = 7000 \text{ w/cm}^2 = 7 \text{ kw/cm}^2$$

$$I = 7000 \text{ w/cm}^2 = 7 \text{ kw/cm}^2$$

حل المسائل:

45- عند غلق  $K_1$ ، يكون:

$$= V_B = IR = 0.8(1+R) = 0.8 + 0.8R$$

عند غلق  $K_2$ ، يكون:

$$= V_B = 0.6(2+R) \rightarrow 1.2 + 0.6R$$

من (1) و (2)

$$0.8 + 0.8R = 1.2 + 0.6R \text{ منها } R = 2\Omega$$

بالتعويض في (1)

$$V_B = 0.8 + 0.8 \times 2 = 2.4V$$

46- ينحرف المؤشر إلى  $\frac{1}{3}$  قيمته عند توصيل  $10k\Omega$  تكون المقاومة الداخلية  $R_x$

$$R_x = 5000\Omega$$

$$\therefore 5000 = 3000 + 250 + R_x$$

$$I_x = \frac{V_B}{R_x} \quad \therefore V_B = I_x \cdot R_x =$$

$$V_B = 900 \times 10^{-6} \times 5000 = 4.5V$$

حل المسائل:

45-

$$V = V_B - Ir \quad \therefore 12 = 18 - I \times 2$$

$$\therefore I = 3A$$

$$R_{11} = \frac{18}{3} = 6\Omega = R + 2 \text{ منها } R = 4\Omega$$

ثانياً:

$$R_{12} = \frac{4 \times 12}{16} = 3\Omega \quad \therefore I_2 = \frac{18}{3+2} = 3.6A$$

46- حتى ينحرف إلى  $\frac{1}{3}$  التدرج تكون  $R_x$

$$RX = 2 \times 3750 = 7500\Omega$$

$$\text{حتى ينحرف إلى } \frac{3}{4} I_x \text{ تكون المقاومة } \frac{1}{3} R_x$$

$$\therefore R_x = \frac{3750}{3} \Omega = 1250\Omega$$

المقاومة التي توصل معها R

$$1250 = \frac{R \times 7500}{R + 7500} = 3\Omega \quad \therefore R = 1500\Omega$$

### إجابة اختبار (3) الأزهر 2024 - دور أول

السؤال الأول:

- (1) ب (2) ج (3) ب (4) ب (5) د (6) ج (7) أ
- ثانياً:

$$B_1 = B_2 \quad \therefore \frac{5 \times 35}{11 \times 10^{-2}} = \frac{28 I_2}{4.4 \times 10^{-2}}$$

$$B_1 = \mu \frac{I_1 N_1}{2r_1} = \mu \frac{I_2 N_2}{2r_2} = 2 \times 10^{-3} T$$

$$Bt = 2B_1 = 2 \times 4\pi \times 10^{-7} \frac{35 \times 5}{2 \times 11 \times 10^{-2}} = 2mT$$

السؤال الثاني:

- (1) د (2) أ (3) ج (4) أ (5) ب (6) ج (7) د
- ثانياً:

$$F = \frac{330}{420 \times 0.025 \times 0.05 \times 2 \times 3.14} = 100Hz$$

$$\theta = 2\pi ft = 45$$

$$emf = 330 \sin 45 = 233.3V$$

السؤال الثالث:

- (1) أ (2) ب (3) د (4) ب (5) ب (6) ب (7) أ
- أجب بنفسك.

### امتحان (2) - مصر 2024 - دور ثان

م	الإجابة
26	ب
27	د
28	ج
29	ب
30	ج
31	ب
32	ب
33	د
34	د
35	أ
36	ب
37	ب
38	ج
39	ج
40	ب
41	ب
42	أ
43	د
44	ب

م	الإجابة
1	ب
2	ب
3	أ
4	أ
5	ب
6	ج
7	أ
8	د
9	أ
10	ج
11	ب
12	د
13	ب
14	ج
15	أ
16	د
17	ب
18	أ
19	ج
20	د
21	ب
22	ب
23	ج
24	د
25	ب

ثانياً: من اتجاه التيار يدل على أنه  $V_{R2}$  أكبر من  $V_{R1}$   
فرق الجهد عبر المقاومة  $5\Omega$  يكون

$$18 - 8 = 10$$

$$\therefore I = \frac{10}{5} = 2A$$

$$\therefore 8 = V_{R1} + 2 \times 1 \quad V_{R1} = 6V$$

$$18 = V_{R2} - 2 \times 2 \quad V_{R2} = 14V$$

السؤال الثالث:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) د | (2) ب | (3) د |
| (4) ب | (5) ج | (6) ا |
| (7) ب |       |       |
- أولاً:

$$B_c = \frac{\infty}{1 - \infty_c} = \frac{50}{51(1 - \frac{50}{51})} = 50$$

$$B_c = 50 = \frac{I_c}{40 \times 10^{-6}} \quad \therefore I_c = 2mA$$

$$1.5 = V_{CE} + 2 \times 10^{-3} \times 500 \quad \therefore V_{CE} = 0.5V$$

ثانياً:

$$500V - C \quad 1-1$$

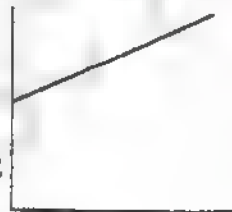
السؤال الرابع:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) د | (2) ج | (3) د |
| (4) ج | (5) ج | (6) د |
| (7) ب |       |       |

أولاً: من الرسم البياني الميل  $I_s =$

$$I_s = \frac{20 - 2}{180} = 0.1A$$

$$V_g = 2V \quad \therefore R_s = \frac{2}{0.1} = 20\Omega$$



$$3A - 2$$

ثانياً: 1A - 1

السؤال الخامس:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) د | (2) ب | (3) ا |
| (4) د | (5) د | (6) د |
| (7) ا |       |       |
- ثانياً:

$$V_{max} = 40V$$

$$emf = 40 \sin 30 = 20V$$

المتوسطة خلال نصف دورة من الوضع الموازي = صفر

السؤال الرابع:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) ب | (2) ا | (3) ج |
| (4) ب | (5) ا | (6) ج |
| (7) ا |       |       |
- أولاً:

1- تردد 2- تقل 3- تزداد  
ثانياً: في المسار الأيمن

$$12 = I(4 + 2 + 6) \quad \therefore I = 1A$$

$$V_B = 1 \times 6 = 6V$$

السؤال الخامس:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) ا | (2) ب | (3) ا |
| (4) ج | (5) ج | (6) ب |
| (7) ا |       |       |

أولاً: تصبح ساق الحديد مغناطيس كهربى.

2- تتولد فيها تيارات دوامية وتسخن.

ثانياً: قبل الغلق:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{24}{12} = 2A$$

$$V_B = IR_L = 2 \times 20 = 40V$$

بعد الغلق:

$$R_L = \frac{8 \times 8}{16} + 12 = 16\Omega$$

$$I = \frac{40}{16} = 2.5A$$

$$V = 2.5 \times 12 = 30V$$

### إجابة اختبار (4) الأزهر 2024 - دور ثان

السؤال الأول:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) ب | (2) ا | (3) ج |
| (4) ب | (5) د | (6) ب |
| (7) ب |       |       |
- ثانياً:

حالة رنين جهد المصدر = جهد المقاومات يكون جهد مقاومة الملف

$$V_R = 220 - 160 = 60V, V_2 = 80$$

فرق الجهد على الملف الذى يتكون من  $R + X_2$

$$V = \sqrt{(60)^2 + (80)^2} = 100V$$

السؤال الثانى:

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| (1) د | (2) ب | (3) ج |
| (4) ا | (5) د | (6) ج |
| (7) د |       |       |
- أولاً: 1- ب 2- ا

إجابة اختبار (5) الالتحاق بكلية الهندسة 2024

أ-1	أ-2	أ-3
ب-4	ج-5	د-6
أ-7	ب-8	ب-9
ب-10	ج-11	د-12
د-13	د-14	د-15
د-16	ج-17	ب-18
ج-19	د-20	ب-21
ج-22	أ-23	ب-24
ج-25	أ-26	د-27
ج-28	د-29	أ-30
ب-31	ج-32	ب-33
د-34	ج-35	أ-36
ب-37	ب-38	د-39
د-40	أ-41	ج-42
ج-43	أ-44	ج-45
ب-46	د-47	ب-48
ج-49	ج-50	

توضيح بعض الإجابات:

5- أولاً:

$$\tan 30 = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{0.5X_L}{R} \rightarrow (1)$$

ثانياً: عند توصيل مكثف سعته C مع مكثف سعته C

توازي تصبح السعة 2C

وتصبح المفاعلة السعوية

$$\frac{1}{4} X_L \text{ أي تصبح } \frac{1}{2} X_C \rightarrow (2)$$

$$\tan \theta = \frac{X_L - 0.25X_L}{R} = \frac{0.75X_C}{R}$$

من (1) ، (2)

$$\frac{\tan 30}{\tan \theta} = \frac{0.5}{0.75} \therefore \tan \theta = 0.866$$

وتصبح  $40.9^\circ = \theta$

10- تحسب المقاومة الكلية حيث المقاومة 30، 15  
توازي  $= 10\Omega$  مع ثلاث مقاومات توازي تصبح المقاومة  
الكلية  $= R_0$

$$R_0 = 10 + 2.37 = 12.37$$

$$\therefore I = \frac{2.6}{12.37} = 2.1$$

$$I = 2.1 \times \frac{1}{3} = 0.7A \text{ في الملف}$$

$$B = \mu_{in} = 4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 0.7 \times 150 = 1.3 \times 10^{-4} T$$

16- الطاقة في دورة واحدة أي خلال الزمن الدوري

$$E = \frac{V^2}{R} \times T$$

$$2 = \frac{V_{cGD}^2}{1} \times \frac{1}{50} \therefore V^2 = 100 \therefore V_{cGD} = 10$$

$$V_{max} = 10 \sqrt{2} = 14V$$

31- كثافة فيض الملف الكبير في المركز

$$\beta = \frac{\mu IN}{2R} = \frac{4 \times 22 \times 10^{-7} \times I \times 7}{22 \times 10^{-2}} = 4 \times I \times 10^{-5}$$

القوة الدافعة المستحثة في الملف الصغير عندما

يقلب الكبير.

$$emf = \frac{-N \Delta \phi}{\Delta t} = \frac{Q}{\Delta t} R$$

$$\therefore 10 \times A \times 2B = 20 \times 10^{-9} \times 50$$

$$10 \times 5 \times 10^{-4} \times 2 \times 4 \times I \times 10^{-3} = 20 \times 10^{-9} \times 50$$

$$I = 2.5A \text{ منها}$$



امتحان (8) - مصر 2023 - دور ثان

م	الإجابة	م	الإجابة
24	ج	1	د
25	د	2	أ
26	ب	3	ج
27	أ	4	ب
28	ب	5	د
29	ج	6	ب
30	أ	7	د
31	ب	8	ب
32	ج	9	ب
33	ب	10	ج
34	د	11	أ
35	أ	12	د
36	ج	13	ب
37	أ	14	أ
38	أ	15	ج
39	د	16	د
40	د	17	ب
41	ب	18	ج
42	ج	19	ب
43	أ	20	ج
44	ج	21	أ
45	7.5 A - 15 V	22	د
46	$4.5 \times 10^{20}$ Photon/s	23	د

امتحان (6) - معادلة كلية هندسة

م	الإجابة	م	الإجابة
1	أ	26	د
2	ج	27	ج
3	ج	28	أ
4	ب	29	ب
5	ج	30	ب
6	د	31	د
7	أ	32	د
8	ب	33	ج
9	أ	34	ج
10	ج	35	أ
11	ج	36	ج
12	د	37	ج
13	د	38	ج
14	د	39	ب
15	أ	40	ب
16	د	41	د
17	ج	42	د
18	أ	43	ج
19	ب	44	د
20	د	45	ب
21	ج	46	د
22	د	47	ب
23	د	48	د
24	ج	49	ب
25	ج	50	ج

امتحان (9) - أزهـ 2022 - دور أول

- السؤال الأول:
- (أ) 1- ج 2- د 3- ج 4- د
- (ب) أجب بنفسك
- (ج) 9- (0-1-1-0) 10-  $(0110)_2$
- السؤال الثاني:
- (أ) 1- د 2- أ 3- د 4- أ
- (ب) أجب بنفسك
- (ج) أولاً: 9- ج ثانياً: 10- ارسم بنفسك 11- 0.8 T
- السؤال الثالث:
- (أ) 1- أ 2- ب 3- ج 4- أ
- (ب) 5- المفاعلة السعوية للمكثف
- 6- التيارات الدوامية
- 7- الميكروسوب الإلكتروني
- 8- المنطقة الفاصلة (القاحلة)
- (ج) 9- 1A 10- 1A 11- 2A 12- 0

امتحان (7) - مصر 2023 - دور أول

م	الإجابة	م	الإجابة
1	د	24	ج
2	أ	25	ج
3	ج	26	ب
4	د	27	ج
5	ب	28	ج
6	أ	29	ج
7	د	30	أ
8	ب	31	د
9	ج	32	ج
10	أ	33	ج
11	د	34	أ
12	أ	35	د
13	ج	36	أ
14	ب	37	ب
15	أ	38	د
16	أ	39	ج
17	أ	40	أ
18	ب	41	ج
19	ب	42	ب
20	ج	43	أ
21	ب	44	د
22	أ	45	$147 \times 10^3 \text{ V} - 11.76 \text{ A}$
23	د	46	$10^{14} \text{ Hz} \approx 4.5$

امتحان (11) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ب
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	ب
29	د
30	د
31	د
32	ج
33	ج
34	ب
35	ج
36	د
37	أ
38	ب
39	أ
40	ب
41	د
42	ج
43	ج
44	ب

م	الإجابة
1	أ
2	ب
3	أ
4	ب
5	أ
6	ب
7	أ
8	د
9	أ
10	أ
11	ج
12	أ
13	د
14	ج
15	د
16	ج
17	د
18	ج
19	ب
20	ج
21	ج
22	ج

امتحان (12) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ب
24	د
25	ج
26	د
27	ب
28	ب
29	أ
30	أ
31	أ
32	أ
33	ج
34	ج
35	أ
36	ج
37	ب
38	ب
39	ب
40	أ
41	د
42	ب
43	ب
44	ب

م	الإجابة
1	أ
2	أ
3	د
4	أ
5	ب
6	د
7	ج
8	أ
9	ب
10	د
11	د
12	ج
13	د
14	ج
15	ب
16	ب
17	ب
18	ج
19	ج
20	ج
21	ب
22	د

السؤال الرابع:

- (1) 1-د 2-ج 3-أ 4-ب  
(ب) أجب بنفسك  
(ج) أولاً: أجب بنفسك  
ثانياً:  $5.78.57 V$

السؤال الخامس:

- (1) 1-ب 2-ج 3-د 4-ج  
(ب) أولاً: أجب بنفسك  
ثانياً: 7- (أ) تردد  
8- (أ) الأصفر  
(ج) 9- محول خافض  $5000$  -لفة  
11-  $2 A$

امتحان (10) - أهر 2023 - دور أول

السؤال الأول:

- (1) 1-ب 2-أ 3-أ 4-ج  
(ب) 5- جول - الطاقة  
6- الهلري - معامل الحث  
7- فاراد - سعة المكثف  
(ج)  $V_A = 126.5 V$  -12  $V_C = 40 V$  -11  $25.2 ms$  -9

السؤال الثاني:

- (1) 1-أ 2-ج 3-د 4-ب  
(ب) أجب بنفسك  
(ج) أولاً: 9-  $1.8 \times 10^{20} \text{ Photon/s}$   
ثانياً: 11- AND 12- OR

السؤال الثالث:

- (1) 1-ب 2-د 3-ج 4-د  
(ب) 5- قانون كيرشوف الثاني  
6- التجويف الرنيني  
7- قاعدة فليمنج لليد اليسرى  
8- الضوء الكهربية  
(ج) 9-  $76899 V$  10-  $30.7 H$

السؤال الرابع:

- (1) 1-د 2-أ 3-ج 4-د  
(ب) أجب بنفسك  
(ج) عندما يكون المفتاح مغلق:  $I_2 = 0.8 A$   
عندما يكون المفتاح مفتوح:  $I_2 = 1.33 A$

السؤال الخامس:

- (1) 1-ج 2-د 3-أ 4-أ  
(ب) أجب بنفسك  
(ج) 9- أجب بنفسك  
11- ارسم بنفسك

امتحان (15) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	أ
24	ج
25	أ
26	ج
27	ج
28	ج
29	ج
30	أ
31	ب
32	ج
33	د
34	ج
35	ب
36	د
37	ج
38	ب
39	ب
40	ب
41	أ
42	ج
43	أ
44	ب

م	الإجابة
1	د
2	ب
3	ج
4	أ
5	ب
6	ج
7	د
8	أ
9	أ
10	ب
11	أ
12	ب
13	أ
14	ج
15	ج
16	أ
17	أ
18	د
19	أ
20	أ
21	أ
22	ب

امتحان (13) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ج
24	أ
25	ب
26	ب
27	ب
28	ج
29	ج
30	ج
31	أ
32	أ
33	أ
34	أ
35	د
36	ج
37	أ
38	د
39	ج
40	ج
41	ج
42	ب
43	ج
44	ج

م	الإجابة
1	أ
2	ب
3	د
4	ب
5	ب
6	ب
7	ب
8	د
9	ب
10	ب
11	ج
12	أ
13	د
14	أ
15	د
16	ج
17	ب
18	أ
19	ب
20	ب
21	ب
22	د

امتحان (16) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	د
24	ج
25	ب
26	أ
27	ب
28	ج
29	ج
30	د
31	ج
32	أ
33	د
34	أ
35	أ
36	ب
37	أ
38	أ
39	د
40	أ
41	أ
42	ج
43	ب
44	ج

م	الإجابة
1	أ
2	د
3	ب
4	أ
5	د
6	ج
7	د
8	ب
9	ج
10	ب
11	د
12	ج
13	د
14	ب
15	أ
16	ج
17	د
18	ج
19	ج
20	أ
21	أ
22	ج

امتحان (14) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ب
24	ب
25	ب
26	د
27	ب
28	د
29	ج
30	ب
31	أ
32	ج
33	أ
34	أ
35	ج
36	ج
37	ج
38	ب
39	ج
40	أ
41	أ
42	أ
43	أ
44	ب

م	الإجابة
1	ج
2	أ
3	ج
4	أ
5	ب
6	ب
7	أ
8	ب
9	ج
10	د
11	ج
12	ب
13	أ
14	ب
15	ج
16	ب
17	أ
18	أ
19	ب
20	د
21	ج
22	ب

امتحان (19) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	د
24	ب
25	د
26	د
27	أ
28	ج
29	أ
30	أ
31	ب
32	ج
33	د
34	أ
35	ب
36	د
37	ج
38	أ
39	ج
40	ب
41	د
42	ب
43	د
راجع الإجابات التفصيلية	

م	الإجابة
1	د
2	ج
3	ج
4	أ
5	ج
6	د
7	أ
8	د
9	ج
10	ج
11	ب
12	ب
13	د
14	ب
15	ج
16	ج
17	ب
18	ج
19	ج
20	د
21	ب
22	أ

امتحان (17) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	د
24	ج
25	ج
26	د
27	ج
28	ج
29	د
30	أ
31	أ
32	ج
33	د
34	ب
35	ب
36	ج
37	ب
38	ج
39	ج
40	ب
41	ج
42	ب
43	ج
44	ب

م	الإجابة
1	ج
2	ب
3	ج
4	ج
5	ب
6	أ
7	ب
8	د
9	ج
10	أ
11	ب
12	ج
13	د
14	ب
15	أ
16	ج
17	ج
18	ب
19	ب
20	ج
21	ج
22	ب

امتحان (20) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ب
24	د
25	أ
26	د
27	أ
28	د
29	د
30	ب
31	ب
32	ج
33	ب
34	ب
35	أ
36	ب
37	ج
38	ج
39	أ
40	ج
41	د
42	أ
43	أ
44	راجع الإجابات التفصيلية

م	الإجابة
1	ج
2	ب
3	ب
4	ب
5	د
6	ج
7	أ
8	ج
9	ج
10	د
11	ج
12	ب
13	أ
14	ج
15	ب
16	د
17	ب
18	أ
19	أ
20	د
21	ج
22	أ

امتحان (18) - إعداد الوسام

م	الإجابة
23	ب
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	ب
29	ج
30	ج
31	ب
32	ج
33	ب
34	ج
35	ج
36	ج
37	أ
38	د
39	ج
40	أ
41	د
42	ب
43	ب
44	راجع الإجابات التفصيلية

م	الإجابة
1	د
2	ج
3	ج
4	أ
5	ج
6	أ
7	د
8	ج
9	ب
10	ج
11	ب
12	أ
13	أ
14	د
15	أ
16	ج
17	د
18	ج
19	د
20	د
21	ج
22	ج



٢٩- نحسب تيار كل فرع وحسب قانون كيرشوف الأول ويكون جهد (X) صفر متصلة بالأرض وأي نقطة جهدها موجب يمر التيار منها إلى (X) والسالب خارج من (X) والوصلة الشائبة لا يمر بها تيار لأنها خلف

$$\frac{60}{10} + \frac{45}{5} - \frac{20}{4} =$$

$$6 + 9 - 5 = 10$$

$$\text{جهد } Y (-10 \times 3 = -30V)$$

٣٠- حساب emf في كل حلقة.

$$emf_1 = \frac{d\phi}{dt} - A \frac{dB}{dt} = A(10) = \pi r^2 \times 10$$

$$= 3.14 \times 0.2 \times 0.2 \times 10 = 1.25$$

$$emf_2 = 3.14 \times 0.1 \times 0.1 \times 10 = 0.314$$

$$emf = 1.256 - 0.314 = 0.942V$$

٣١- السعة الكلية على التوالي = 5μF

$$Q = C.V = 5 \times 0.942 \times 10^{-6} = 4.71 \mu C$$

٣٢- الموجة سرعتها = سرعة الضوء

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{F} \quad \therefore f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$f = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{980 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-12}}} = \frac{10^9}{44}$$

$$\therefore \lambda = 132m$$

$$n\lambda = 2\pi r \quad \therefore \lambda = \pi r = \frac{h}{mV} \quad -٣٩$$

$$V = \frac{h}{\pi m \lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{3.14 \times 21.12 \times 10^{-11} \times 9.1 \times 10^{-31}} = 1.1 \times 10^6$$

$$B = \frac{\mu_0 I N}{2r} \quad , f = \frac{V}{2\pi r} = \frac{1.1 \times 10^6}{2 \times 3.14 \times 21.12 \times 10^{-11}} \quad -٤٠$$

$$= 8.3 \times 10^{14}$$

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1.6 \times 10^{19} \times 8.3 \times 10^{14}}{2 \times 21.14 \times 10^{-11}} = 0.4T$$

(ج) -٤١

-١

$$\therefore ev = 1.6 \times 10^{-19} \times 12000 = 19.2 \times 10^{-16} \text{ جول}$$

$$ev = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow \therefore \lambda = \frac{h.c}{ev} \quad -٢$$

$$\lambda = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{19.2 \times 10^{-16}} = 1.035 \times 10^{-10} \text{ متر}$$

$$= 1.035 \times 10^{-10} \text{ متر}$$

$$I.V = 5 \times 10^{-3} \times 12000 = 60 \text{ وات} \quad \text{الطاقة الكلية في الثانية}$$

$$= 60 \times \frac{100}{100} = 1.2 \text{ وات} \quad \text{طاقة أشعة X في 1 ثانية}$$

## الإجابات التفصيلية لبعض أسئلة الامتحانات

### امتحان (17)

١٦- الطاقة = القدرة × الزمن

$$E = 10 \times 10^{-9} \times 10^6 = 0.01J$$

$$E = n \frac{hc}{\lambda} \quad \therefore n = \frac{E \cdot \lambda}{h \cdot c} = \frac{0.01 \times 694.3 \times 10^9}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 3.5 \times 10^{16}$$

$$F = BIL = 5 \times 2 \times 0.1 = 1N$$

١٦- القوة على الضلع وكل الثلاثي قوى متساوية وتتلاقى في نقطة واحدة في المركز للمثلث محصلتها = صفر.

١٧- المقاومات توازي معاً.

$$R = 3H = 4\Omega \quad \therefore V = 4 \times 1 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3}$$

$$emf = BLV = 2 \times 0.1 \times V = 4 \times 10^{-3} \quad \therefore V = 2 \times 10^{-2} m/s$$

$$emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = (6t + 5) 10^{-3} \quad \therefore emf = 65 \times 10^{-3} \quad -١٨$$

$$I = \frac{65 \times 10^{-3}}{6.5} = 10^{-2} A$$

٢٠- حسب العلاقة وقانون بقاء الطاقة.

$$mg.V = P_{v1} + P_{v2} \quad \text{القدرة = القوة} \times \text{السرعة}$$

$$0.2 \times 9.8 \times V = 0.76 + 1.2 \quad V = 1m/s$$

$$emf = BLV = 0.6 \times 1 \times 1 = 0.6V \quad \text{حساب R}$$

$$\frac{V^2}{R_2} = P_v \quad \frac{0.6 \times 0.6}{R_2} = 1.2 \quad \therefore R_2 = 0.3\Omega$$

$$I = \frac{6}{30} = 0.2A \quad V = V_b - Ir \quad -٢٢$$

$$V = 10 - 0.2 \times 10 = 8V$$

٢٧- زمن الوصول إلى نصف القيمة العظمى = 2t حيث زمن ربع دوره = 3t من الشكل

$$2t + 6t = 9t = 2.4 \quad \therefore t = 0.3S$$

$$T = 0.3 \times 12 = 3.6S$$

الزمن الدوري

$$3 - 20 = BAN \quad 2\pi f = B \times 100 \times 10^{-4} \times 1000 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{3.6}$$

$$B = 1.146T \quad \text{منها}$$

٢٨- المحول مثالي

$$\therefore P_p = P_s \quad \frac{V_p^2}{R} = \frac{V_s^2}{R} \quad \frac{V_p}{V_s} = \frac{1}{5} \quad \therefore V_s = 5V_p$$

$$\therefore \frac{V_p^2}{R_p} = \frac{25V_p^2}{200} \quad \therefore R = \frac{200}{25} = 8\Omega$$

$$0 + 6I_2 + 6I_3 = 4$$

$$6I_1 + 0 + 6I_3 = 12$$

$$\therefore I_1 = \frac{10}{9}, I_2 = \frac{-2}{9}, I_3 = \frac{8}{9}$$

ويكمل

### امتحان (18)

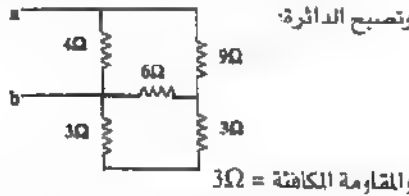
١- القوة الدافعة المستحثة تحسب في كل منهم من العلاقة.

$$emf = \frac{1}{2} B \omega R^2$$

ويعتبر القرص عدة أسلاك يتولد في كل سلك نفس القوة الدافعة وتعتبر عدة أعمدة على التوازي ومحصلتها تساوي إحدى القوة.

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m \times 0.5 \times c} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 1.5 \times 10^8} = 4.8 \times 10^{-12} \text{ m}$$

٨- المقاومات 12, 12, 18, 36، توازي ماً والمحصلة لهم = 4 أوم والمقاومات 5, 3, 10 أوم تفرق لوجود سلك عديم المقاومة يمر به التيار - والمقاومة 6 = 2, 4 وهي توازي مع 6 تصبح 3 أوم وتؤزل الدائرة كما بالشكل:



٩- المكثفات جميعاً على التوازي

$$C_T = 40 + 30 + 70 = 140 \mu F$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 30 \times 140 \times 10^{-6}} = 37.8 \Omega$$

$$I = \frac{200}{37.8} = 5.3 A$$

١٥- الإجابة (أ)

الحل:

$$I = \frac{12}{10} = 1.2, V_{AB} = 1.2 \times 9 = 10.8 V$$

$$V_{DB} = 1.2 \times 6 = 7.2 V$$

$$Ct = \frac{2}{3} \mu F, \therefore Q = C.V = \frac{2}{3} \times 10.8 = 7.2 \mu C$$

$$V_{BC} = \frac{Q}{C_2} = \frac{7.2 \mu C}{2 \mu F} = 3.6 V$$

$$\therefore V_{CD} = 7.2 - 3.6 = 3.6 V$$

١٦- فائقاً، والمفتاح مفتوح

$$V_{B1} = I.R = 2 \times 4 = 8 V$$

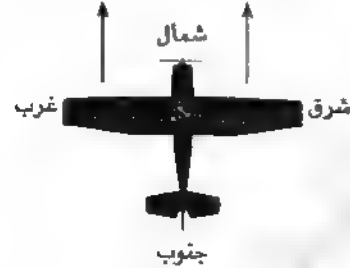
عند غلق المفتاح نأخذ المسار المغلق الكبير مع عقارب الساعة

$$8 + 5 = 2I_1 + 2.25 \times 3 \quad \text{منها} \quad I_1 = 3.125 A$$

وهو قراءة الأميتر

٤٧- (ج)  $e.m.f = BLV = 4 \times 10^{-5} \times 40 \times \frac{360 \times 5}{18} = 0.16 V$

ويكون المجال الرأسى إلى الأسفل لأنها تقع في نصف الكرة الشمالي وبذلك يكون الطرف الموجب (أعلى جهد) هو الطرف النربى حسب قاعدة فلامنج لليد اليمنى لأن الجناحين مصدر للكهرباء يمر التيار داخلهما من الشرق إلى الغرب.



٤٨- طاقة الحركة =

$$1-e.v = 1.6 \times 10^{-19} \times 5000 = 8 \times 10^{-16} J$$

$$2- \frac{1}{2} m v^2 = 8 \times 10^{-16}$$

$$\therefore v = 4.2 \times 10^7 \text{ m/s}$$

$$3-\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 4.2 \times 10^7} = 0.173 \text{ أنجستروم}$$

٤٩- (ج) حتى تقدم القوة على السلك الثالث يجب أن يكون في نقطة تعادل للسلكين 1, 2 لذلك يقع خارجهما جهة التيار الأقل أى على يسار السلك (1)

$$B_1 = B_2 \quad \therefore 2 \times 10^{-7} \frac{1.5}{d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{d+20}$$

$$d = 12 \text{ cm}$$

ولمعرفة (I) القوة على السلك الأوسط (1) تساوى = صفر أى السلك بين 2, 3 لذلك تكون B عند (1) = صفر لذلك يكون تيار السلكين 2, 3 في نفس الاتجاه

$$2 \times 10^{-7} \frac{12}{12} = 2 \times 10^{-7} \frac{20}{20}$$

$$48 = 20I \quad \therefore I = 2.4 A$$

وكذلك القوة على السلك (٢) = صفر

٥٠- (ج) حساب القوة الدافعة من الدينامو:

$$e.m.f. = B.A.N.2\pi f \rightarrow (1)$$

القيمة العظمى:

$$\frac{V_p}{V_r} = \frac{N_p}{N_r} \rightarrow \text{نفرض عدد لفات الابتدائي 2N للمحول}$$

$$e.m.f. = 0.14 \times 200 \times 10^{-4} \times N \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 0.88 N$$

$$\frac{0.88 N}{550} = \frac{2N}{N_s} \quad \text{منها} \quad N_s = 1250 \quad \text{لفة} \quad (2)$$

٥١-

$$4 = 8 I_4 \quad \therefore I_4 = 0.5 A$$

$$12 = 6 I_5 \quad \therefore I_5 = 2 A$$

$$12 - 4 = 8 I_6 \quad \therefore I_6 = 1 A$$

ثم يكمل الحل باستخدام قانون كيرشوف

$$I_1 + I_2 - I_3 = 0$$

$$\therefore R_L I_C + V_{CE} = V_{CC} \quad -29$$

$$V_{CE} = 24 - 4.7 \times 10^3 \times 1.5 \times 10^{-3} = 16.95V$$

$$R_B I_B + V_{BE} = V_{CC}$$

$$V_{BE} = 24 - R_B \times \frac{I_C}{\beta} = 24 - 220 \times 10^3 \times \frac{1.5 \times 10^{-3}}{100}$$

$$= 20.7V$$

$$I_B R_B + V_{BC} - I_C R_C = 0$$

في المسار المفلق

$$V_{BC} = 7.05 - 3.3 = 3.75V$$

لترانزستور في حالة غلق

$$n\lambda = 2\pi r$$

عدد الموجات (r) المعادلة -29

$$3 \times \lambda = 2 \times 3.14 \times 4.76 \times 10^{-10} \therefore \lambda = 9.97 \times 10^{-10}m$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi(r_2^2 - r_1^2)}{\pi r_1^2} = \frac{4-1}{1} = \frac{3}{1}$$

-29

$$\therefore \frac{1}{2} m v^2 = h\nu - E_w \quad \therefore E_w = h\nu - \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_w = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1500 \times 10^{-10}} = 4.8 \times 10^{-19} = 8.54 \times 10^{-19}J$$

$$\lambda_c = \frac{h c}{E_w} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{8.54 \times 10^{-19}} = 2.35 \times 10^{-7}m$$

$$e.v = \frac{1}{2} m v^2 \quad \therefore 1.6 \times 10^{-19} \times V = 4.8 \times 10^{-19} \quad \therefore V = 3V$$

-29 فرق الجهد بين c, d = صفر

$$V = V_B - Ir \quad \therefore 10 = I \times 5 \quad \therefore I = 2A$$

$$\therefore V_B = Ir = 2 \times 4 = 8V$$

وهو تيار الدائرة كلها

والقدرة هي شدة التيار X القوة الدافعة الكلية

$$P_w = IV_{(B)} = 2 \times 30 = 60W$$



حساب الفيض بعد 3S

$$d = v.t = 5.2 \times 3 = 15.6 m$$

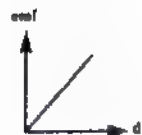
من هندسة الشكل تحسب مساحة المثلث

$$\phi = B.A = 0.35 \times \frac{1}{2} \times 31.2 \times 15.6 = 85.2$$

وير

$$e.m.f : emf = B.L.V = 0.35 \times 31.2 \times 5.2 = 56.8V ; e.m.f$$

$$emf = B.V \times 2d \quad \therefore emf \propto d$$



$$\frac{V_1^2}{R^1} I_1 = \frac{V_2^2}{R^2} I_2 \quad -27$$

الطاقة متساوية

$$\frac{E^2}{6R} I_1 = \frac{9E^2}{6R} I_2 \quad \therefore I_2 = \frac{5I_1}{18}$$

-27 قراءة الأميتر 0.3A يكون تيار الفرع السفلي 0.4A وحسب كيرشوف الأول.

$$I_2 = 2.4 - 0.4 = 2A$$

في المسار abcd مع عقارب الساعة

$$6 - V_B = 2 \times 3 - 0.4 \times 15 \quad V_B = 6V$$

$$I_3 = I_1 + I_2 \quad (1)$$

$$3V_B = 2I_3 + 4I_1 \quad (2)$$

$$V_B = 4I_3 - I_1 \quad (3)$$

$$3V_B = 6I_3 + 2I_1 \quad (4)$$

$$\begin{aligned} 2V_B &= 6I_3 - 2I_1 \\ 3V_B &= 6I_3 + 2I_1 \\ \hline 5V_B &= 12I_3 \end{aligned} \quad \text{بالجمع} \quad \therefore I_3 = \frac{5}{12} V_B$$

$$V_B = \frac{20}{14} V_A - I_1 \quad \therefore I_1 = \frac{20}{14} V_B - V_B = \frac{6}{14} V_B$$

$$20 - 0 = V_B + I_1 R = V_B + 1 \times \frac{6}{14} V_B$$

$$20 = \frac{20}{14} V_B \quad \therefore V_B = 20$$

الطارية تكون جهد النقطة (c) = صفر

-27 نحسب R الكلية

$$R_1 = 200 + 100 = 300\Omega$$

$$I_1 = I_1 + I_2 = 0.2 + 0.3 = 0.5 \quad \therefore X_L = 2\pi fL = 1000 \times 0.5 = 500\Omega$$

$$C_1 = C_1 + C_2 = 10\mu F \quad \therefore X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{1000 \times 10 \times 10^{-6}} = 100\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(300)^2 + (400)^2} = 500\Omega$$

$$I = \frac{200}{500} = 0.4$$

$$V_1 = IZ_1 = 0.4 \times \sqrt{(100)^2 + (300)^2} = 126.5V$$

$$V_2 = IZ_2 = 0.4 \times \sqrt{(100)^2 + (100)^2} = 56.5V$$

$$V_3 = IZ_3 = 0.4 \times 200 = 80V$$

$$B_1 = \frac{\mu IN}{2R}$$

-28 نحسب B للملف الدائري

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15}$$

$$\tan \theta = \frac{B_{\text{ملف}}}{B_{\text{أرضي}}} = \frac{B}{3 \times 10^{-3}} = \sqrt{3}$$

$$B = 3 \times 10^{-3} \times \sqrt{3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15} \quad \text{منها } I = 0.62A$$



امتحان (19)

١٦- تتوزع الشحنة على الفرعين بنسبة السعة الشحنة العلوى  $15\mu C$  والمكثف السفلى  $100\mu C$

$$\therefore V = \frac{Q}{C} = \frac{150\mu}{6\mu} = 25V$$

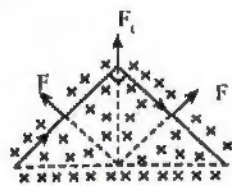
فرق الجهد بين B , C

$$V = \frac{150}{2} = 75V$$

حل آخر

$$V_{AB} + V_{BC} = 100$$

$$6 V_{AB} = 2V_{BC} \quad \therefore V_{AB} = 26, V_{BC} = 75$$



١٧- نحسب القوة على كل جزء من السلك

$$F = B I L = 0.5 \times 10 \times 0.2 = 1N$$

القوتان متساويتان ومتعامدتان

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2}$$

نيوتن

١٨- التيار واحد فيهما

$$5 = I^2 \times R_1 \quad \therefore \omega_2 = \frac{5}{R_1} \times R_2 = 5 \frac{R_2}{R_1}$$

$$w = 5 \times \frac{2A}{A} = 10J$$

٢٤- بتطبيق قاعدة Fleming لليد اليسرى يتأثر السلك بقوة لأعلى وحسب قانون نيوتن الثالث يتأخر المغناطيس بقوة مساوية لأسفل = الوزن.

$$mg = B I L \quad B = \frac{2.2 \times 10^{-2} \times 10}{4 \times 5 \times 10^{-2}} = 0.11T$$

٢٦- نفرض تيار كل بطارية 12V هو I والتيار المار في البطارية 10V يساوي 2I بتطبيق كيرشوف في المسار المغلق الأيسر

$$2 = I \times 1 + 2I(3.5) = 8I \quad \therefore I = \frac{1}{4}$$

ومنها التيار في المقاومة  $2\Omega$  هو  $\frac{1}{2} A$

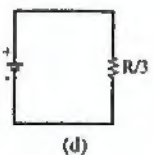
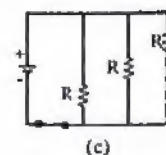
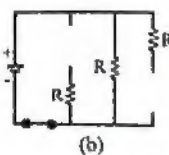
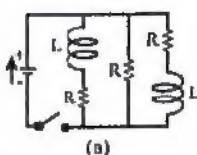
٢١- لحظة الفلق تصبح الدائرة كما بالشكل (b) حيث لا يمر تيار في الملف

لحظة الفلق

$$I = \frac{18}{9} = 2A$$

بعد فترة تصبح الدائرة كما بالشكل c d

$$I = \frac{18}{3} = 6A$$

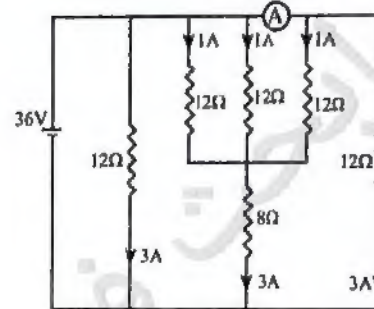


$$emf = B.L.V = 4 \times 0.1 \times 2 = 0.8V$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6A$$

$$F = B.I.L = 4 \times 2.4 \times 0.1 = 0.96 \quad \text{القوة:}$$

٩- نصبح الدائرة كما بالشكل ويكون:



المقاومة الكلية = ثلاث مقاومات توازي

$$12\Omega = 8 + 4\Omega = 12\Omega \quad \text{كل منهم}$$

$$R = \frac{12}{3} = 4 \quad \text{ويكون}$$

$$I = \frac{36}{4} = 9A \quad \text{ثم يتوزع التيار كما بالشكل}$$

$$1 + 3 = 4A \quad \text{وتكون قراءة الأميتر}$$

١١- فرق الجهد بين طرف المكثف وباستخدام كيرشوف الأول

$$V = 5I_1 + 1I_1 + 2I_2 = 15 + 3 + 2 = 20V$$

$$Q = CV = 4 \times 10^{-6} \times 20 = 8 \times 10^{-5}V$$

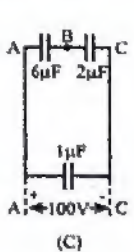
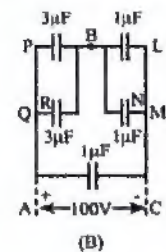
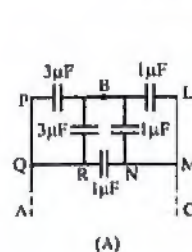
١٧-  $T = 8ms$  الزمن الدوري

$$\therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{8 \times 10^{-3}} = 125Hz$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 125 \times 7 \times 10^{-6}} = 181.8\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{X_C} = \frac{200 \times 0.707}{181.8} = 0.777$$

١٥- في الدائرة لا يمر تيار لأن المكثفات لاتسمح ولكن يمر تيار لحظيا يشحن المكثفات ويتوقف وتصبح الدائرة كما بالشكل:



السعة الكلية (2 + 6) توألى تساوى 1.5 مع (1) توازى  $2.5\Omega$

$$\therefore Q_1 = CV = 2.5\mu \times 100 = 250\mu C$$



٤١- باستخدام قانون كيرشوف الثاني

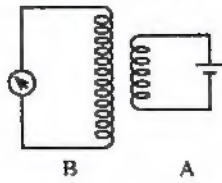
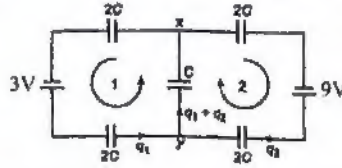
$$\frac{q_2}{2C} + \frac{q_2}{2C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 9 \rightarrow (1) \quad \text{في المسار}$$

$$\frac{q_1}{2C} + \frac{q_1}{2C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 3 \rightarrow (2) \quad \text{في المسار}$$

من (1) ، (2) بالجمع

$$\frac{3q_1}{C} + \frac{3q_2}{C} = 12V$$

$$\frac{q_1 + q_2}{C} = 4V \quad \text{فرق الجهد بين X , Y}$$



٤٤- حساب معامل الحث الذاتي:

$$e.m.f = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

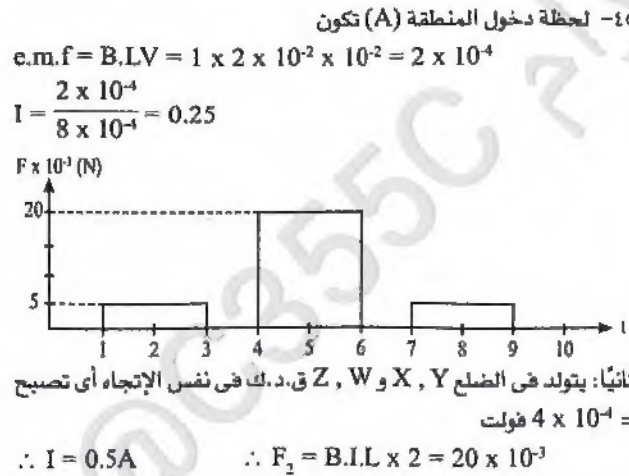
$$\therefore L \times 5 = 400 \times 4 \times 10^{-4} \therefore L = 0.032 \text{ هنري}$$

حساب معامل الحث المتبادل

$$(e.m.f)_2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$M \times 5 = 1000 \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow M = 0.04 \text{ هنري}$$

$$\therefore (e.m.f)_2 = \frac{1000 \times 2 \times 10^{-4}}{0.1} = 2 \text{ فولت}$$



٤٦- طاقة الفوتون بحسب:

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

$$= \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{132} = 15 \times 10^{-28} \text{ J}$$

$$10^6 \times 60 = \frac{10^6 \times 60}{15 \times 10^{-28}} = 4 \times 10^{34} \text{ فوتون}$$

عدد الفوتونات

٤٧- طاقة الفوتون بحسب:

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$\frac{3 \times 10^8}{132} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{4.9 \times 10^{-3} \times C}}$$

C = 10<sup>-12</sup>F

٣٧-

$$1- R_{cu} = \rho_e \frac{L}{A} = 6.28 \times 10^{-8} \frac{1}{3.14(0.25 \times 10^{-3})^2}$$

$$= 0.032 \Omega$$

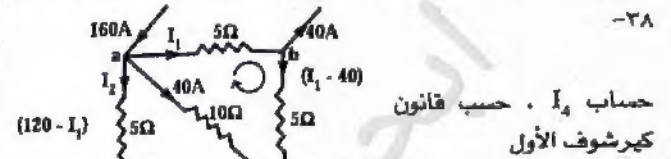
٣٨-

$$2- R_{Al} = \rho_e \frac{L}{A} = 9.42 \times 10^{-8} \frac{1}{3.14(0.5 \times 10^{-3})^2}$$

$$5 \times 0.32 = 1.6V$$

$$5 \times 0.12 = 0.6V$$

وهو عند نهاية النحاس  
فرق الجهد على الالومنيوم  
والمجال لسلك النحاس أكبر لأن شدة المجال = فرق الجهد / الطول



حساب I4 بحسب قانون كيرشوف الأول

$$I_4 = 160 - [40 + 50] = 70A$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (a b c a) مع عقارب الساعة

$$5I_1 + 5(I_1 - 40) - 40 \times 10 = 0$$

$$10I_1 - 200 - 400 = 0$$

$$\therefore I_1 = 60A \quad \therefore I_2 = 120 - 60 = 60A$$

عند نقطة d كيرشوف الأول

$$50 = 60 + I_3 \quad \therefore I_3 = -10 \text{ (C) أو عند}$$

٣٩- عند نقطة B

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1)$$

$$V_A - 8I_1 - 8I_2 = -8$$

$$20 + 8 = 8(I_1 + I_2)$$

$$\therefore 3.5 = I_1 + I_2 \rightarrow (2)$$

$$V_A - 8I_1 - 8I_3 = 0$$

$$\therefore 2.5 = I_1 + I_3 \rightarrow (3)$$

بحل المعادلات

$$I_1 = 2A, I_3 = 0.5A, I_2 = 1.5A$$

٤٠-

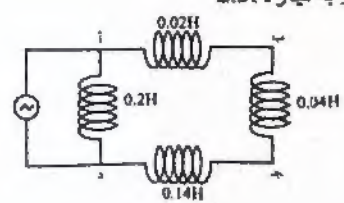
$$L = 0.02 + 0.04 + 0.14 = 0.2H$$

مع الملف 0.2H توازي تصبغ L = 0.1 الكمية

$$X_L = 2\pi fL = 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \times 0.1 = 44\Omega$$

$$I = \frac{220}{44} = 5A$$

كل ملف يمر به تيار 2.5A



امتحان (20)

٢٠- المحول يخفض الجهد إلى 22 فولت وهي القيمة الفعالة

$$emf_{(max)} = 22\sqrt{2} = 31.1V$$

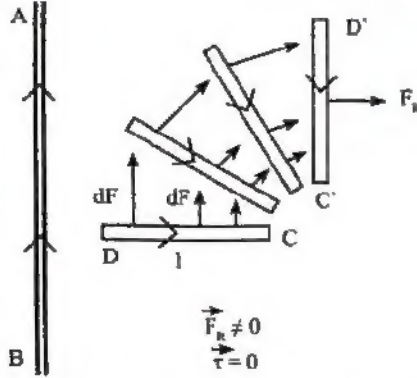
تقديم نصف موجى فتكون القيمة المتوسطة.

$$\frac{31.1}{\pi} = 9.9V$$

٢٨- يتأثر CD بقوة تختلف حسب البعد عن السلك AB لذلك تحدث

دوران للسلك CD حتى يصبح موازياً للسلك AB.

أى الحركة انقلابية دورانية



$$a-\tau = B I A N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \pi \times 1 \sin 30 = 1.57 N.m$$

$$b-\tau = B I A N \sin\theta = .05 \times 2 \times 6 \times 3 \times \sin 30 = 9 N.m$$

$$c-\tau = B I A N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 2 \times \sin 30 = 3 N.m$$

٦- المحول الثانى رافع للجهد

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p} \quad \therefore \frac{90}{100} = \frac{2}{I_p} \quad \therefore I_{pL} = \frac{20}{9}$$

$$P_w = IV = \frac{20}{9} \times 10 = \frac{200}{9} \text{ وات}$$

لأن الجهد الناتج من المحول الأول 100 فرق الجهد على الملف الابتدائى للمحول الثانى 90 يكون فرق الجهد على المقاومة R = 10V

$$R = 2 + 2 + 3 = 7\Omega$$

-١٠

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{49 + 49} = 7\sqrt{2} = 9.9\Omega$$

$$I = \frac{99}{9.9} = 10A \quad V_1 = 10\sqrt{4 + 16} = 44.7V$$

$$V_2 = 10\sqrt{9 + 121} = 114V$$

$$V_3 = 20$$

-١٢

$$(1) B = \frac{\mu I N}{L} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 2 \times 600}{0.2} = 2.4 \text{ تسلا}$$

$$(2) emf = -N \frac{\Delta \Phi_m}{\Delta t} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{600 \times 10 \times 10^{-4} \times 2.4}{0.01} = -144 \text{ فولت}$$

$$(3) emf = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad \therefore -144 = -L \times \frac{2}{0.01} \quad \text{منها} \quad L = 0.72 \text{ هنرى}$$

١٢- نحسب R الكلية فى الدائرة

$$R_1 = \frac{12 \times 48}{60} + 1 + 5 + 0.4 = 16\Omega$$

$$I = \frac{30 - 10}{16} = \frac{20}{16} = 1.25A \quad I_1 = 1.25 \times \frac{12}{60} = 0.25$$

$$V = 0.25 \times 12 = 3V$$

$$V = IR = \frac{30}{1500} \times 500 = 10V \text{ ظلام}$$

$$V = IR = \frac{30}{600} \times 500 = 25V \quad \therefore \Delta V = 15V \text{ ضوء}$$

٢١- أكبر قوة دافعة معدل التغير أكبر فى الفترة زمنه من 4 إلى 6 يكون التغير 8

$$emf = 10 \times 10^{-3} \times \frac{8}{2 \times 10^{-3}} = 40V$$

٢٧- المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات

$$R_1 = \frac{2R}{2} = R$$

$$I = \frac{E + E}{R + r_A + r_B} = \frac{2E}{R + r_A + r_B}$$

$$V_A = E - Ir_A = E - \frac{2E \times r_A}{R + r_A + r_B} = 0$$

$$2r_A = R + r_A + r_B \quad \therefore R = r_A - r_B$$

فى المسار (a b c d a) مع عقارب الساعة:

$$6 = 10I_1 + 3[I_1 + I_2]$$

$$6 = 13I_1 + 3I_2 \quad \rightarrow (1)$$

فى المسار (a e c d a) مع عقارب الساعة

$$4.5 = 5I_2 + 3[I_1 + I_2]$$

$$4.5 = 3I_1 + 8I_2 \quad \rightarrow (2)$$

$$I_1 = 0.363A, I_2 = 0.427A$$

بحل المعادلتان معا

$$I_1 + I_2 = 0.79$$

$$\therefore \text{قراءة الأميتر} = \frac{0.79}{2} = 0.395 \text{ أمبير}$$

٤- تأثير قوة السلك A على B تساوى وتضاد تأثير السلك C على السلك

B تلقى كل منها الأخرى وتبقى قوة السلك D على السلك B فقط

وهى تجاذب جهد D وتحسب:

$$F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4 \times 4 \times 5}{0.2} = 8 \times 10^{-5} N$$



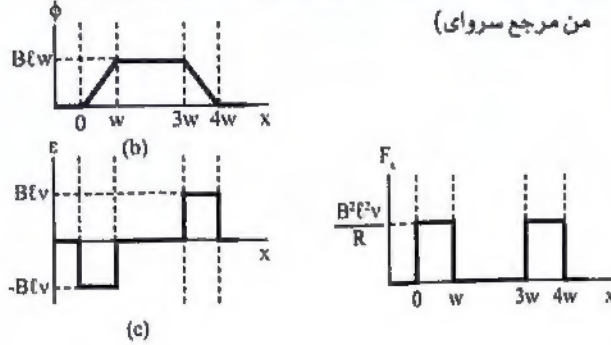
$$I = \frac{80}{5} = 16A$$

$$I_s = 4A + I_x = 1A$$

$$V_{ab} = 16 - 2 = 14V$$

$$F = B \cdot I \cdot L = B \times \frac{B L V}{R} \times L = \frac{B^2 L^2 V}{R} \quad \text{٤٦- حساب القوة}$$

وإذا استخدمت أرقام يتم التعويض في المعادلات (هذه مسألة من مرجع سرولى)



كل كتب المراجعة النهائية  
والملاحظات اضغط على  
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام

C355C@

$$R = \frac{10 \times 30}{40} = 7.5 + 0.5 = 8$$

$$I = \frac{32}{8} = 4A$$

بالنسبة B للملف في المركز وإتجاهها عمودياً للخارج حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى أو حركة عقارب الساعة

$$B = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{4 \times 22 \times 10^{-7} \times 2 \times 7}{7 \times 0.44} = 4 \times 10^{-5} \text{ تسلا}$$

أما المربع المجال الناشئ عن السلك هـ ك يساوى ويضاد المجال

الناشئ عن الأسلاك الثلاثة فيكون المحصلة لهم = صفر وبذلك لا يؤثر في المركز إلا مجال الملف فقط (حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى).

$$V_1 = 4 \cdot 1 \quad \therefore I_c = \frac{1}{1000} = \frac{1}{200}$$

$$I_b = \frac{V_b}{R_b} = \frac{1.5}{3000} = \frac{1}{2000} A$$

عند زيادة  $R_b$  يقل  $I_b$

$$\beta_b = \frac{I_c}{I_b} = 10$$

$$\therefore \alpha_b = \frac{\beta_b}{1 + \beta_b} = \frac{10}{11} = 0.9$$

ويقل  $I_c$  يقل  $V_1$  يزيد  $V_2$

٤٢، ٤٣- يكون نصف قطر الحلقة 10 سم.



$$emf = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{B \Delta A}{\Delta t} = \frac{B \pi r^2}{0.5} \quad v = 2Hz \therefore T = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.1)^2}{0.5} = 0.025 \text{ فولت}$$



(ب) ١- يكون في هذه الحالة نصف القطر  $5\sqrt{2}$  cm وبالمثل

$$emf = \frac{B \pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (5\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}{0.5} = 0.0126$$



٢- يكون نصف القطر 5 سم وضلع القائمة الآخر موازى للمجال رأسياً

$$emf = \frac{B \pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.05)^2}{0.5} = 6.28 \times 10^{-3} V$$